Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Band I, Heft 1/2 S. 1—128

Allgemeines.

Nisbet, R. H.: The foundations of probability. (Die Grundlagen der Wahrscheinlichkeit.) Mind Bd. **35**, Nr. 137, S. 1—27. 1926.

Es gibt scheinbar zwei grundverschiedene Theorien der Wahrscheinlichkeit, eine mathematische, gewöhnlich Frequenztheorie genannt, und eine psychologisch-logische Theorie. Die erstere beurteilt die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Ereignisses nach der Häufigkeit, mit der es bisher aufgetreten ist, während die logische Theorie nach einem zureichenden Grunde sucht (Indifferenzprinzip), weshalb es mehr oder weniger wahrscheinlich ist, daß das betreffende Ereignis eintritt. Während nun J. M. Keynes in einer in England viel beachteten Arbeit nachzuweisen versucht hat, daß die Frequenztheorie der Wahrscheinlichkeit nur ein Sonderfall der allgemeineren logisch-psychologischen Wahrscheinlichkeitstheorie ist, bemüht sich Verf. in gehaltvoller Polemik gegen Keynes u. a. um den Nachweis, daß vielmehr die logische Wahrscheinlichkeit nur eine verkappte Form der mathematischen ist. Alle Urteile über den Grund größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit beruhen in Wahrheit auf Erfahrungen über Häufigkeiten. In ausführlichen, nur den Mathematiker interessierenden Darlegungen zeigt Verf., daß die Auffassung von Keynes zu mathematischen Widersprüchen führt. Dabei gelangt er zur Formulierung von zwei Grundgesetzen über Wahrscheinlichkeiten, die aber nicht logische, sondern echte Naturgesetze sind: 1. Jedes Ereignis hat eine begrenzte Häufigkeit seines Eintretens, die unabhängig ist von der Natur vorhergehender Ereignisse. 2. Wenn in einer Schar möglicher Ereignisse keine durch besondere Tendenzen zum Auftreten (bias) ausgezeichnet sind, dann sind sie alle in der Häufigkeit ihres Auftretens gleichwertig. Am Schlusse seiner Ausführungen berührt aber Verf. dann noch die Frage nach der Wahrscheinlichkeit der Theorien. Da man hier nicht direkt von Häufigkeit reden kann, wäre hier vielleicht am ehesten Platz für die logisch-psychologische Wahrscheinlichkeit. Es läßt sich indessen nachweisen, daß, wenn auch alle Theorien über die direkte Erfahrung hinausgehen, sie das doch tun auf Grund von Naturgesetzen, die der Verf. als „uniformity" und „unity" der Natur bezeichnet. Ohne deren Geltung würde es nicht möglich sein, auf reine Beschreibungen Theorien, die über diese hinausgehen, zu gründen. So findet auch die Wahrscheinlichkeit der Theorien letzten Endes ihre Begründung in der Wahrscheinlichkeit der Erfahrung der „Natur", die eine Frequenzwahrscheinlichkeit ist.

Adolf Meyer (Hamburg).

Maulik, S.: The study of taxonomic zoology. (Die Wissenschaft der systematischen Zoologie.) Nature Bd. **117**, Nr. 2933, S. 82. 1926.

Drei Tatsachen sind für jeden zoologischen Wissenszweig grundlegend: 1. Die Umwelt des Organismus ist einem ständigen Wechsel unterworfen, 2. der Organismus ist dem Wechsel ausgesetzt, 3. der Organismus und seine Umgebung befinden sich in ständiger wechselseitiger Beziehung. Die Physik versucht die Geschehnisse in ihren Zusammenhängen zu verstehen, die Biologie verknüpft die Phänomene mit dem Organismus und setzt Form, Struktur, Lebensprozesse, Verhalten zu anderen Organismen zu ihnen in Beziehung. Die erste Aufgabe der systematischen Zoologie ist die Einordnung der Organismen in Gattungen und Arten, die Beschreibung der Art und möglichst die Angabe der Verwandtschaft durch Struktur, Entwicklung, Lebensgewohnheiten, indem sie die besten Kennzeichen der Art (meist morphologisch) heraussucht. Sie muß aber auch angeben, in welchen Grenzen die Beschreibung der „Species" gültig ist und wie sie sich ändert, wenn die Grenzen überschritten werden, ferner welcher Wert den Charakteren zukommt, ob sie nicht zu variabel sind. Vielfach (z. B. Trypanosomen) genügen anatomische Merkmale nicht, physiologische müssen hinzukommen.

Die reine Beobachtung hat oft zu verallgemeinerten Schlüssen und Hypothesen geführt. Hier muß nunmehr das Experiment die Gültigkeit entscheiden. Das Hineinbringen eines störenden Faktors in eine gegebene Beobachtungsserie bringt tiefere Einsicht. Die Ansichten der Museumszoologen über die Verwandtschaftsbeziehungen müßten durch Experimente über physiologische Reaktionen und Lebensgewohnheiten geprüft werden. Da nicht jeder Systematiker auch experimentieren kann, ist Fortschritt der Biologie nur durch enge Zusammenarbeit ungehinderter Meinungen möglich.

Janisch (Berlin-Dahlem).

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Ackerknecht, Eberhard: Methodisches über den anatomischen Unterricht im Studium der Tierheilkunde. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. Bd. 68, H. 1, S. 30—38. 1926.

Forderung, daß der „Anatom" mit Rücksicht auf den zeitlich relativ beschränkten Unterricht sich in der Lehrweise auf die späteren beruflichen Ziele seiner Hörer einzustellen hat; die Anwendungsgebiete der Anatomie sollen ihm durch eigene Erfahrung bekannt sein. Die Darstellung soll „medizinisch" sein, nicht rein morphologisch-beschreibend und -vergleichend, nicht lediglich „zoologisch"; nur auf diesem Wege wird der angehende Tierarzt die richtige Einstellung zu „seiner" Anatomie finden. Zur Belebung des Unterrichts sind Hinweise auf die Funktion notwendig, dagegen soll das Lehrbuch sich auf eine erschöpfende Deskription beschränken. Die Übungen sollen die manuelle Geschicklichkeit schulen und die gründliche Beobachtung am natürlichen Objekt wecken; sie sind somit eine wesentliche Grundlage zur praktischen Erziehung. (Diese Forderungen sind übrigens in Deutschland seit langem erfüllt. Ref.). Verf. gibt dann eine programmatische Stoffeinteilung für Anatomie, Histologie und Embryologie, verteilt auf die vier ersten Studiensemester. *Drahn* (Berlin).

Weinberg, Richard: Mitteilungen aus dem Präpariersaal. V. Kombiniertes systematisch-topographisches Präparieren. Anat. Anz. Bd. 60, Nr. 19/20, S. 481—493. 1926.

Die Methode besteht darin, daß die eine Hälfte des Leichnams zur vollständigen systematischen Zergliederung benützt wird, während die auf der anderen Seite zu erfolgende Präparation eine topographische sein soll. Es wird im kurzen für die wichtigsten Nerven und Gefäße der Weg angegeben, der die natürlichen Beziehungen dieser Gebilde am meisten schont und den Zusammenhang und Zusammenhalt der einzelnen Teile am wenigsten zerstört. — Im wesentlichen scheint es sich hier doch nur um eine vom Verf. an anderer Stelle gerügte chirurgische Aufsuchung wichtiger Gebilde zu handeln; der Vorteil, den diese doch nur äußere Kombination zweier Präparationsmethoden darbietet, ist nicht überzeugend. Vor allem setzt sie 2 Bedingungen voraus, die wohl schwerlich an allen Anatomien ganz und voll erfüllt werden können: 1. Ständige Kontrolle und Beaufsichtigung des Präparierenden, ohne die der gewünschte Erfolg wohl nicht gut erreicht werden kann. 2. Einen gewissen Reichtum an Material; da eine vollständige Ausnützung des Materials bei dieser Art der Präparation wohl schwerlich mehr in Frage kommen dürfte, wird schon aus diesem Grunde diese Methode an vielen Anatomien, die nicht genügend Material zu Studienzwecken besitzen, nicht gut Anwendung finden können. So ist es fraglich, ob diese Art der Aufteilung des Leichenmaterials tatsächlich einen Vorteil darbietet gegenüber jener regionär-topographischen Präparationsmethode, wie sie Hochstetter eingeführt hat, die dieser Anatom auch schriftlich in einer seinen Schülern gewidmeten Anleitung niedergelegt hat. Diese, das stratigraphische der Darstellung betonende Methode dürfte wohl am ehesten, auch wenn das Endergebnis, das Präparat, anatomisch korrekte Vorstellungen nicht mehr wachzurufen vermag, eben durch die Phasen des Präparationsvorganges selbst, die nur geistig zu vollbringende, nachschaffende Synthesis vermitteln können. *Pernkopf* (Wien).

Vermes, Edmund: Zur Sektionstechnik des Herzens. (*I. anat. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. Bd. 60, Nr. 16/17, S. 395—405. 1926.

Der Autor stellt aus der Literatur von 1665—1924 die Methoden der Eröffnung des Herzens zusammen. Er bemängelt bei jenen Methoden, welche die Vorhöfe an ihren äußeren Seiten eröffnen, die erschwerte Zugänglichkeit des Septum atriorum. Müllers Methode, welche diesen Nachteil durch paraseptale Eröffnung von Vorkammer und Kammer vermeidet, habe den Nachteil der weitgehenden Zerstörung des Zusammenhanges der einzelnen Herzabschnitte, welcher Nachteil auch allen Vorschriften anhaften soll, welche mehr als einen Schnitt zur Eröffnung je einer Herzhöhle angeben, wie die Methoden von Marjolin (1815) und ähnliche (Virchow, Langer usw.). Für Unterrichtszwecke hält Verf. aus demselben Grunde auch solche Herzpräparate für ungünstig, welche total frontal durchschnitten sind

(Braus, Ruge), da an ihnen die äußere Form des Herzens nur schwer zu erfassen ist, wenn sie auch die Details an den Septen sehr schön zeigen. Die Methode des Verf. soll mit möglichst wenig Schnitten, bei möglichster Erhaltung des Zusammenhanges möglichst viel vom Herzinneren zeigen. Die 5 Schnitte, welche mit der Darmschere geführt werden, sind: 1. Quere Durchtrennung von Aorta und Pulmonalis oberhalb der Klappenansätze, nach Einführung der geknöpften Branche durch den Sinus transversus pericardii (Weber, Hyrtl, Ruge). 2. Von der Lungenschlagader ausgehend, unter Kontrolle des Auges zwischen rechter und vorderer Taschenklappe, durch die vordere Wand der rechten Kammer zur Mitte des Margo acutus; die Durchschneidung des vorderen Papillarmuskels wird durch Andrücken des geknöpften Schenkels an die vordere Kammerwand beim Einführen der Schere vermieden. 3. Einführen des geknöpften Scherenschenkels durch das Ostium venosum dextrum in die obere Hohlvene; Schnitt zwischen Aorta und rechtem Herzrohr in die obere Hohlvene, wobei das Instrument dem Septum atriorum möglichst angelegt wird. 4. In der Aorta beginnend, führt der Schnitt unter Kontrolle des Auges zwischen rechter und linker Aortenklappe, zwischen Arteria pulm. und linkem Herzrohr durch die Vorderwand der linken Kammer zur Herzspitze, den Sulcus longitudinalis anterior in spitzem Winkel übersetzend (Weber). 5. Einführen der geknöpften Branche durch das Ostium venosum sinistrum in den linken Vorhof; Schnitt durch den Aortenzipfel, weiter zwischen linkem Herzrohr und Aorta in die kraniale Wand des linken Vorhofes, wobei das Instrument dem Septum atriorum möglichst angelegt wird (ähnlich dem Hyrtlschen Längsschnitt). — Der Verf. hebt die gute Zugänglichkeit von Ostien, Herzhöhlen und Septumdetails hervor, neben der guten Erhaltung des Zusammenhanges der einzelnen Herzteile. Schnitt 3 und 5 bleiben, von den Aurikeln bedeckt, in der Tiefe verborgen, nur Schnitt 2 und 4 sind ohne weiteres sichtbar. Vermes empfiehlt die Methode für Unterricht im Präpariersaale und für pathologisch-anatomische Zwecke.
Wirtinger (Wien).

Vermes, Edmund: Rahmenmethode zur Aufbewahrung von makroskopischen Präparaten in konservierenden Flüssigkeiten. (*I. anat. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 19/20, S. 459—467. 1926.

Es wird die Herstellung eines Rahmens aus Glastafeln und Glasstangen beschrieben, für deren Zusammenhalt eine besondere Kittmasse aus weichem und hartem Teer (Bitumen) verwendet wird, als dessen Vorteil ein besonders sicherer luftdichter Abschluß und ein schmuckes Aussehen zu rühmen ist. Die so gebildeten Cuvetten eignen sich am besten für die Aufbewahrung von größeren Schnitten (Leibes- oder Gehirnschnitten), doch kann als konservierende Flüssigkeit nur Formol oder Zuckerlösung verwendet werden, da der Kitt in Alkohol leicht löslich ist. Für die Befestigung der Präparate im Rahmen werden schwarze oder durchsichtige Cellonplatten benützt. *Pernkopf* (Wien).

Nuttall, G. H. F.: Simple types of a museum case and a stand for exhibition of lantern-slides. (Ein einfacher Museumsschrank und ein Gestell zur Ausstellung von Diapositiven.) (*Molteno inst. f. research in parasitol., univ., Cambridge.*) Parasitology Bd. **18**, Nr. 1, S. 62—66. 1926.

Der beschriebene Museumsschrank ist bestimmt zur Ausstellung kleinerer Objekte, wie Pilzkulturen, Photographien, Zeichnungen usw. Im wesentlichen ist er ein Gestell aus einem Holzrahmen mit einer Mittelwand für beidseitigen Gebrauch. An dieser Mittelwand, die mit grauem Papier überzogen ist, werden die betreffenden Objekte befestigt. Als staubdichter Verschluß dienen 4 Fenster (auf jeder Front 2), die durch einfache Schrauben an dem Rahmengestell befestigt sind und jederzeit leicht abgenommen werden können. Zum Schutze lichtempfindlicher Ausstellungsobjekte wird ein schwarzer Satinvorhang benutzt, der an einer ausschwenkbaren Stange mit Arretierungsvorrichtung hängt. Die Masse dieses Schrankes sind (nach den englischen Maßen umgerechnet): Höhe 198 cm, Breite 127 cm, Tiefe 12 cm, jeder der 4 Fensterrahmen mißt 61 cm Breite, 125,7 cm Höhe. Der Diapositivständer besteht ebenfalls aus einem einfachen Holzgestell, dessen Rückwand aus Milchglasscheiben besteht für diffuse Beleuchtung aus natürlicher oder einer künstlichen Lichtquelle. Das Gestell ist in 2 Abteilungen geteilt für je 6 Schieberahmen zu je 10 Diapositiven englischen Formats (entspricht etwa unserem Format 8,5 : 8,5 cm), vermag also 120 Lichtbilder aufzunehmen. Die Rahmen zur Aufnahme der Dias werden seitlich von rechts bzw. links eingeschoben, die untersten zuerst und dann von außen her durch einen einfachen Zentralverschluß arretiert. Um Lichtdurchfall zwischen den Rahmen zu verhindern, laufen diese in Nuten. Die Maße dieses Gestelles sind: 188 cm Breite, 183 cm Höhe, 6 cm Tiefe. Die Bilderschieber füllen nur die obere Hälfte des Gestelles aus, befinden sich also in bequemer Betrachtungshöhe, der unterste 109 cm über dem Fußboden. Auf beiden Ausstellungsgestellen stehen Erklärungsschilder unter Glas und Rahmen (Eiche). Die Diapositivschieber sind Mahagoni, alles andere schwarz gebeizte und mattierte Kiefer. Als Preise werden angegeben: für das Objektengestell 9 englische Pfund, für den Diapositivbehälter samt 12 Bilderschiebern (je 7 s 6 d) 8 englische Pfund, für die Vorhänge und Zubehör 17 s 9 d. Eine Phototafel und 2 Figuren mit Werkzeichnungen und detaillierten Maßangaben für beide Geräte vervollständigen den Bericht. *P. Eichler.*

Lehmann, Ernst: Drei praktische Mikroskopierlampen. Dtsch. opt. Wochenschr. Jg. **12**, Nr. 8, S. 97—98. 1926.

Die ursprünglich für den physikalischen Unterricht bestimmten Lampen haben sich auch als gute Mikroskopierlampen bewährt. Bei jeder Stromart verwendbar, mit praktischen Gehäusen und einer Sammellinse zur Herstellung von parallelem und konvergentem Licht ausgestattet, können sie auf eigenen Stativen oder auch auf die Reiter der optischen Bänke aufgesetzt, benutzt werden. Die beschriebene Bogenlampe besitzt ein Gehäuse von 10 cm Kantenlänge mit, nach der Beschreibung zu schließen, besonders praktischer Einrichtung zum raschen Auswechseln der Kohlen. Die Punktlichtlampe empfiehlt sich gegenüber der Bogenlampe besonders wegen ihres geringen Stromverbrauches und ist von den Physikalischen Werkstätten, in Göttingen mit einem praktischen, 20 cm hohen Gehäuse ausgestattet worden. Die Glühlampen, welche in Scheinwerfern von Automobilen Verwendung finden, erwiesen sich ebenfalls als praktische, punktförmige Lichtquellen. Die durch die Linse bedingte Abbildung des besonders dicht gewickelten Glühfadens hat die Form eines lückenlosen Streifens. Geringer Stromverbrauch, geringes Gewicht (600 g), ein praktisches, zylinderförmiges Metallgehäuse und einfache Bedienung sind ihre Hauptvorteile. *Vonwiller* (Zürich).

Berek, M.: Untersuchung über die Möglichkeit, Sekretionen der einzelnen Drüsen des tierischen Körpers nach einem von H. Bock angegebenen Verfahren im Blute mikroskopisch zu unterscheiden. (*Opt. Werke E. Leitz, Wetzlar.*) Med. Klinik Jg. **22**, Nr. 3, S. 99—100. 1926.

Verf. beleuchtet die physikalischen Voraussetzungen des Bockschen Verfahrens. Dieses besteht bekanntlich darin, daß mit Alkohol-Äther aus dem Blut ausgezogene doppelbrechende Substanzen (angeblich Hormone) zwischen gekreuzten Nikols festgestellt werden und dann der Analysator gedreht wird, bis diese Gebilde die gleiche Helligkeit wie das Sehfeld haben; nach Bock gehören den Hormonen der verschiedenen inkretorischen Drüsen spezifische Drehungswinkel zu.

Während man nach der Bockschen Darstellung der Methodik auf die Vermutung kommen könnte, es handle sich um Krystalle mit optischem Drehungsvermögen, ergaben Nachprüfungen von Berek, daß die fraglichen Gebilde zwischen gekreuzten Nikols bei einer vollen Umdrehung des Objekttisches 4 mal auslöschen, also gewöhnliche doppelbrechende Krystalle sind.

Für das Bocksche photometrische Verfahren gilt die Bedingung (sin 2a ctg b — cos 2a) = konstans, worin a den Winkel (Azimut) bedeutet, den die eine Schwingungsrichtung des Kryställchen mit der Schwingungsrichtung des Polarisators bildet, b den charakteristischen Drehungswinkel des Analysators. Welches Azimut a man auch als Versuchsbedingung wählt, immer muß sich der Drehungswinkel b, beliebig nach links oder rechts gemessen, so ergeben, daß die eben genannte Beziehung denselben konstanten Wert ergibt (ohne Rücksicht auf das Gesamtvorzeichen.)

Da dieser Forderung gemäß einer Beobachtungsreihe des Verf. hinreichend genügt wird, unterliegen die beim Bockschen Verfahren beobachtbaren Helligkeitsverhältnisse den üblichen Formeln aus der Theorie gewöhnlicher doppelbrechender Krystalle. Die erforderliche Analysatordrehung ist im allgemeinen sehr verschieden, je nachdem links oder rechts gedreht wird. Nur wenn die Kryställchen unter dem Azimut von 45° orientiert werden, ergib tsich bei Links- und Rechtsdrehung derselbe Winkel b. Da ferner der Drehungswinkel auch stark vom Azimut abhängig ist, erfordern Messungen an demselben Krystall immer Einstellung auf das gleiche Azimut, am besten auf a =45°. Daher muß bei der Bockschen Methode ein drehbarer Objekttisch benutzt werden, mittels dessen dieses bestimmte Azimut vor der Drehung des Analysators herbeigeführt wird. Arbeitet man, wie Bock bisher, mit fester Lage des Präparates, „so treibt man nichts weiter, als eine belanglose Statistik über die zufällige Orientierung der Kryställchen am Objektträger". Aber auch bei richtiger Handhabung des Verfahrens sind noch weitere Bedingungen zu erfüllen: 1. müssen die als gleichartig zu diagnostizierenden Krystalle gleichen Gangunterschied haben, 2. müssen sie wenigstens bei schwacher Vergrößerung dieselbe scheinbare Größe besitzen. Eine Beobachtungsreihe von 12 verschiedenen Krystallen aus dem Preßsaft derselben inkretorischen Drüse ergab Verf. keine Konstanz des Gangunterschiedes. Freilich wird das in praxi erreicht, wenn man sich nach Bock an solche Krystalle hält, die gelbe bis orangerote Farbe darbieten (Gangunterschied von 220—350 $\mu\mu$); alsdann sind die Unterschiede für den photo-

metrischen Drehungswinkel des Analysators sehr gering. Die zweite Bedingung erfüllt Bock praktisch dadurch in genügender Weise, daß er ungewöhnlich große Krystalle ausschaltet. Eine Unterscheidung der Krystalle, die verschiedenen Drüsen entstammen, wäre, nachdem gemäß dem Bockschen Auswahlverfahren von vornherein nur mit Kristallen gleichen Gangunterschiedes und gleicher Größe gearbeitet wird, einzig auf Grund verschieden starker Absorption und Beugung des Lichtes durch die Krystalle möglich: je stärker Absorption und Beugung, um so größer die Drehungswinkel. Versuche ergeben, daß es nicht möglich ist, bei Hormonen verschiedener Drüsen derartige Unterschiede festzustellen. *W. J. Schmidt* (Gießen).

Belling, John: The iron-acetocarmine method of fixing and staining chromosomes. (Die Eisen-Carmin-Essigsäure-Methode des Fixierens und Färbens von Chromosomen.) (*Carnegie inst. of Washington, Washington.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 2, S. 160—162. 1926.

Zu einer Mischung von Eisessig und Wasser zu gleichen Teilen wird gepulvertes Carmin im Überschuß zugesetzt, die Lösung zum Sieden erhitzt, abkühlen gelassen und dann filtriert. Zu der rot gefärbten Lösung werden einige Tropfen einer Lösung von Eisenhydrat in 50proz. Essigsäure als Beize zugesetzt; die Menge ist für die einzelnen Objekte verschieden. Je mehr Eisen, desto dunkler und blauer ist die Farbe, doch ist eine bläulichrote gewöhnlich am vorteilhaftesten. Bei zu großer Eisenmenge entsteht nach kurzer Zeit ein Niederschlag. Die Lösung fixiert und färbt gleichzeitig das Chromatin der Kerne und läßt sich verschiedentlich verwenden. Pollenmutterzellen werden direkt aus den Antheren in einen Tropfen der Lösung ausgedrückt. Abgeschnittene Antheren oder kleine Fragmente von tierischen Ovarien gelangen in ein Gläschen mit einem Überschuß der Lösung und können nach 2—7 Tagen weiterbehandelt werden. Zur Färbung der vegetativen und generativen Kerne in Pollenkörnern werden in kleinen Tropfen der Eisen-Carmin-Essigsäure einige Krystalle von Chloralhydrat gelöst, aber nur so viel, daß das Objekt gerade aufgehellt wird, da bei einem Zuviel Schrumpfungen entstehen. Die Färbung dauert 1—2 Tage. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, daß z. B. von vielen Antheren keine Schnitte ausgeführt werden brauchen, sondern die Pollenmutterzellen einfach herausgedrückt werden, zumal der große Gehalt an Essigsäure das Plasma stark aufhellt und die bläulichrot gefärbten Chromosomen sehr scharf hervortreten läßt, was durch 2 Abbildungen demonstriert wird. Ob die Eisen-Carmin-Essigsäure auch für eine rasche Orientierung analog der Methylgrün-Essigsäure verwendet werden kann, geht aus der Arbeit direkt nicht hervor, scheint aber auf Grund des Gesagten nicht wahrscheinlich. Schließlich sind die Erfahrungen, gewonnen an Pollenmutterzellen einiger Pflanzen, mitgeteilt. *J. Kisser* (Wien).

Proescher, Frederic, and Albert S. Arkush: A method for staining nerve cells en block with basic aniline dyes. (Eine Methode zur Stückfärbung der Nervenzellen mit basischen Anilinfarben.) (*Pathol. laborat., Agnew state hosp., Agnew, California.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **11**, Nr. 4, S. 382—386. 1926.

Es wird eine Methode beschrieben, das Äquivalentbild durch Stückfärbung herzustellen. Ihr Vorzug wäre, daß sie die Möglichkeit schafft das schwierige Schneiden des uneingebetteten Materials, wie es die Nisslsche Originalangabe verlangt, zu umgehen. Wenn man aber die neue Technik kritisch betrachtet, dann ergibt sich, daß darin von der ursprünglichen Äquivalentbildmethode so absolut nichts erhalten geblieben ist, daß von einem Äquivalentbild überhaupt nicht mehr gesprochen werden kann. Höchstens konnte man also den Wert dieser neuen Methode mit derjenigen der gewöhnlichen Toluidinblau-Nissl-Färbung vergleichen. Wenn man dann bedenkt, daß nach der amerikanischen Vorschrift die Färbung bei 56—60° (!) 5 Stunden dauert und dann nachher noch stundenlanges Verbleiben im Paraffinofen gefördert wird, dann wählt man doch lieber die gewöhnliche Schnittfärbung mit Toluidinblau. Merkwürdigerweise betonen die Autoren die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration der Farblösung und geben dann an, daß sie zwischen p_H 7,4 und 12 liegen soll. Bei solchen Schwankungen könnte man besser einfach schreiben: Die Flüssigkeit soll alkalisch sein! Die Technik sei kurz hier wiederholt: 1. Fixierung 5 Tage in Alkohol 96%. 2. Stückfärbung (4—8 mm Seitenlänge) bei 56—60° 5 Stunden in alkalischer (siehe oben) $^1/_4$proz. Thiazinrotlösung. 3. Nach kurzem Waschen in Alkohol differenzieren 3—4 Stunden in öfters gewechseltem Xylol. 4. Einbetten in Paraffin und Schneiden. Beim Aufkleben der Schnitte soll Eiweißglycerin vermieden werden, weil sie auf die Dauer die Färbung verdirbt. (Es erscheint fraglich, ob die hier angegebene Modifikation zweckentsprechend ist. Ref.) *G. C. Heringa* (Utrecht).

Anderson, J.: Alum carmine for counter-staining Weigert-Pal preparations. (Alauncarmin als Gegenfärbung bei Weigert-Pal-Präparaten.) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **29**, Nr. 1, S. 117. 1926.

Anderson empfiehlt als Gegenfärbung für Weigert-Pal-Präparate nachfolgende Alauncarminlösung: Carmin 1 g, absoluter Alkohol 10 ccm, 2proz. Calciumchlorid 5 ccm, gesättigte

wäßrige Ammoniakalaunlösung 90 ccm, Eisessig 5 ccm. Die Herstellung der Lösung erfolgt in der Weise, daß das Carmin in einer 200 ccm Flasche mit 10 ccm Alkohol gründlich vermischt wird; hierauf wird das Calciumchlorid zugegeben und sorgfältig verrührt, dann die Ammoniakalaunlösung. Nach kräftigem Schütteln wird die Mischung zum Kochen gebracht, wobei während des Erhitzens mehrmals umgeschüttelt wird. Nach 1 minutenlagnem Kochen wird filtriert, abgekühlt, die Essigsäure zugesetzt und in gut verschlossener Flasche aufbewahrt. Die Lösung ist anscheinend unbegrenzt haltbar; sie wird nach Gebrauch in die Flasche zurückfiltriert. Anwendung: Die nach Weigert-Pal gefärbten Schnitte werden aus Wasser in die Farblösung gebracht und 2—3 Stunden im Paraffinofen bei 50° C gefärbt. Sodann werden die Schnitte in destilliertem Wasser gewaschen, bis das Celloidin nur noch schwach rosa gefärbt ist und über methylalkoholhaltigen Alkohol und 95 proz. Alkohol in Carbolxylol, Xylol und Kanadabalsam gebracht. Da die Carminlösung die Hämatoxylinfärbung etwas auszieht, soll die Differenzierung mit der Palschen Methode nicht soweit getrieben werden als es für gewöhnlich geschieht. Resultat: Die Kerne der Neurogliazellen und der Entzündungszellen sowie die Nissl-Schollen der Nervenzellen sind scharf rot gefärbt. *B. Romeis* (München).

Hamperl, H.: Die färberische Darstellung der Hauptzellgranula in der menschlichen Magenschleimhaut. (*Pathol.-anat. Inst., Univ. Wien.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 1, S. 179—185. 1926.

Hamperl empfiehlt zur färberischen Darstellung der Granulationen in den Hauptzellen der Magenschleimhaut folgende Methode: Fixierung der frischen Schleimhautstücke in Formalin (40 proz.) 33 ccm; Alkohol (80 proz.) 66 ccm; Kalium aceticum 3—6 g. Dauer 24 Stunden. Der Salzzusatz ist für die Erhaltung der Körnchen unbedingt notwendig. 2. Übertragen in 95 proz. Alkohol, dann absoluten Alkohol, Benzol, Einbettung in Paraffin. 3. Färbung der entparaffinierten Schnitte in einer stark verdünnten wässerigen Lösung von Methylviolett: 12 Stunden (die Lösung soll blaßviolett und durchsichtig sein). 4. Abspülen in destilliertem Wasser. Differenzierung in absolutem Alkohol (gewöhnlich genügt 1 Min.), Xylol. Balsam. Resultat: Die Körnchen der Hauptzellen sind elektiv in dunkelblau-violettem Farbton gefärbt, alles übrige ist ungefärbt. Zur Darstellung der Kerne ist eine Vorfärbung mit Carmin zu empfehlen. *B. Romeis* (München).

Retterer, Ed.: Technique nouvelle du tissu osseux. (Eine neue Technik für Knochengewebe.) Bull. d'histol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 26—32. 1926.

Retterer untersuchte Zahn- und Knochengewebe mit Hilfe einer Mischung von Safranin und Eisenperchlorür, bezüglich deren Zusammensetzung R. auf eine frühere Mitteilung (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **34**, 775) verweist und die er dahin ergänzt, daß die Schnitte nach 24stündiger Färbung zur Differenzierung vorteilhaft für wenige Minuten in eine Eisensafraninlösung kommen, welcher 1—2% Salzsäure zugesetzt sind. Dann Alkoholreihe usw. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt R. zu dem Ergebnis, daß das Knochengewebe ein Produkt der Osteoblasten (ohne Mitwirkung von Bindegewebe) darstellt. Die Bildung erfolgt in der Weise, daß die retikulierte Oberfläche der Zellen mit entsprechenden Teilen benachbarter Zellen verschmilzt und sich in die Knochengrundsubstanz umbildet. Das in den Maschen des Reticulums vorhandene Hyaloplasma beladet sich mit Kalksalzen, während die zentralen, mit Kern versehenen Teile, die Knochenkörperchen des ausgebildeten Knochens, von Kalkeinlagerungen freibleiben und die Ernährung der verkalkten Teile besorgen. Die landläufige Auffassung, daß sich am Aufbau des Knochengewebes auch kollagene Fibrillen beteiligen, hält R. für irrtümlich. *B. Romeis* (München).

Walsem, G. C. van: Beiträge zur Ausführung der Giemsa-Färbung von Blutpräparaten. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 4, S. 351—352. 1926. (Holländisch.)

Verf. beschreibt eine Modifikation der Giemsa-Romanowskyschen Blutfärbung, welche ziemlich umständlich scheint, aber der geläufigen Technik weit überlegen sein soll. Man färbt nicht das Blut, wie es dem Patienten entnommen ist, sondern erst nachdem es durch eine „Verteilungsflüssigkeit" verdünnt worden ist. Diese letztere soll der Homoagglutination der verschiedenen Blutelemente vorbeugen.

Hydras chlorali	4%	8 Teile	Lösung A
Hydrochloras cocaini	6%	3 Teile	
Hydrochloras morphini	$^1/_3$%	2 Teile	
Glucose	3%	13 Teile	
Carbonas natric.	5%	—	Lösung B.

Mischung von 7 Teilen A mit 20 Teilen B gibt die trübe Verteilungsflüssigkeit. 2 Teile Blut werden mit 1 Teil dieser Flüssigkeit versetzt, tüchtig gemischt, und eine Quantität des in dieser Weise verdünnten Blutes auf die Objektgläser gebracht. Trocknen 8 St. Fixation: Methylalkohol 15 Min. Trocknen an der Luft. Nachfixierung mit

Chloroform	1.—	5 Min.
Methylalkohol . . .	100.—	

Für die nun erst folgende Färbung empfiehlt Verf. aus trocknem Pulver (Ciba typus I) persönlich auf kurze Frist hergestellte Farbstofflösung. Färben 1 St. mit der Stammlösung und eine zweite St. mit Verdünnung: 1 Tropfen auf 1 ccm. Spülen, trocknen. Differenzieren 2 Min. in Zedernholzöl, Nelkenöl āā. Trocknen mit Filtrierpapier. Einschließen in Cedernholzöl. *Heringa* (Utrecht).

Proescher, Frederic, and Albert S. Arkush: A new rapid panchromatic blood stain. (Eine neue Panchrom-Schnellfärbung für Blut.) Med. journ. a. record Bd. **123**, Nr. 1, S. 51. 1926.

Je 60 mg Methylenblau, Thiazinrot (Methylenazur) und Eosin zur 25 ccm Aq. dest. + 50 ccm Aceton. Aufgießen der Farbe auf den Ausstrich, überschüssige Farbe sofort abfließen lassen, in dem Rest Farbe 30 Sek. oder länger färben, spülen mit Leitungswasser. Für Zellstudien empfiehlt es sich, zu obigem noch 60 mg Azur II-Eosin zuzugeben. Färbung wie oben oder: Farbe nicht abgießen und 5—20 Min. färben. *H. Simmel* (Jena).

French, R. W.: Polychrome stains. I. A substitute for Giemsa's stain. (Polychrome Farben. I. Ein Ersatz für die Giemsa-Farbe.). (*Walter Reed gen. hosp., Washington.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **11**, Nr. 4, S. 352—354. 1926.

Versuche mit zahlreichen Proben des käuflichen Giemsa-Farbstoffes ergaben eine Inkonstanz desselben, die unvermeidlich erscheint, da die Entstehung des Azur II in seinen Bedingungen nicht völlig übersehbar und daher nie ganz genau reproduzierbar ist. Die Methode Mc. Neals (Reduktion in saurer statt in alkalischer Lösung) ist empfehlenswert, da man mit chemisch exakt faßbaren Produkten zu tun hat. Sein „tetrachromer" Farbstoff empfiehlt sich nach folgendem Rezept: Eosin 1,25; Methylenblau 1,25; Methylenazur A (Mac Neal) 0,75; Methylenviolett (Bernthsen) 0,25; Methylalkohol (absol.) 375 ccm; Glycerin (wasserfrei!!) 125 ccm. Übliche Giemsatechnik oder: 3 ccm Farbe in 50 ccm 50 proz. Sörensen-Phosphatlösung p_H 7,5; differenzieren in entsprechender Lösung p_H 6,5. — Spektrophotometrie ergibt vier unterscheidbare Maxima entsprechend den Komponenten. — Ref. hat den Eindruck, daß bei sonst sorgfältiger Technik die Resultate guter deutscher Giemsalösungen nicht so inkonstant sind; einige orientierende Versuche mit obigem Farbstoff in einfacher Giemsatechnik schienen eine prinzipielle Überlegenheit nicht aufzuweisen. *H. Simmel* (Jena).

Müller, Erich: Die Betriebskosten der elektrischen Aquarienheizung, Versuche, Untersuchungen, Ergebnisse und Betrachtungen. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 1, S. 5—9. 1926.

Die elektrische Heizung von Vivarien, insbesondere von Aquarien, ist für die Zukunft die Methode der Wahl. Ohne jede Wartung, einmal eingestellt, arbeitet der Heizkörper sicher, geruchlos und bequem. Verf. gibt auf Grund sorgfältiger Messungen einige Normen an, nach denen man sich selbst die Heizkosten für Aquarienbehälter beliebiger Größe ausrechnen kann. Es ergibt sich ein Wattverbrauch für je 1° Temperaturerhöhung pro Liter von 0,13 Watt. D. h. beispielsweise bei einem Aquarium von 50 Liter Wasserinhalt, das um 3° gegenüber der Außentemperatur erwärmt werden soll $50 \times 3 \times 0{,}13 = 20$ Watt. Das ergäbe einen Stromverbrauch von $24 \times 20 = 480$ Wattstunden = 0,48 Kilowattstunden in 24 St., oder einen monatlichen Verbrauch von rund 15 Kilowattstunden. Einige erwähnenswerte Grundsätze der Arbeit besagen noch, daß natürlich je kleiner der Wasserinhalt eines Aquariums ist, desto größer ist der Wärmeverlust durch Abkühlung der relativ großen Oberfläche. Die Verwendung verschieden schaltbarer Heizkörper, wie sie jede größere Aquariumhandlung führt, ist die vorteilhafteste. Da es bereits verschiedene derartige Systeme im Handel gibt, erübrigt sich die stets unzuverlässige, kostspielige Selbstanfertigung. Obwohl nach der Wärmephysik dick isolierte Heizkörper schließlich denselben Effekt haben, empfiehlt sich die Verwendung sich schnell erhitzender Heizer, die durch die zirkulierende Wassermenge gleichmäßig abgekühlt werden. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Radisch, Otto: Die Bestimmung der „Härte" von Aquarienwässern durch Doppeltitration mit systematischen Maßflüssigkeiten. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 1, S. 10—13. 1926.

Zur Frage: „Wie bestimmt man die Härte des Wassers?", die für Tiere und Pflanzen eines Behälters eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat, gibt Verf. eine „Schnellmethode" von Blacher an, die sich ohne besondere chemische Vorkenntnisse in kurzer Zeit ausführen läßt. Bestimmt wird sowohl die sog. „verschwindende" oder temporäre Härte und die Gesamtheit, sowie durch Subtraktion der ersteren die „bleibende" oder permanente Härte. — A. Bestimmung der temporären Härte: 100 ccm Untersuchungswasser werden mit 1 Tropfen alkoholischer Helianthinlösung 1: 100 versetzt (alle Lösungen zusammen sind für etwa 10 M. pro Liter von Merk, Darmstadt, zu beziehen) und bis zur Rosafärbung mit $^1/_{10}$-HCl titriert. Die verbrauchte Säuremenge ist an der Bürette abzulesen und mit 2,8 zu multiplizieren. — B. Bestimmung der Gesamthärte: In derselben oben bearbeiteten Wassermenge wird die durch die HCl freigewordene Kohlensäure mittels eines Gummigebläses, mit dem man einige Minuten Luft durch das Wasser treibt, entfernt. Die noch vorhandene

Rotfärbung (= HCl) wird durch einige Tropfen $^1/_{10}$-Kalilauge neutralisiert. 2 Tropfen Phenolphthalein (1 : 1000) bis zur schwachen Rosafärbung werden zugesetzt und dann unter Umschwenken $^1/_{10}$-Kaliumpalmitatlösung bis zur Rotfärbung zugesetzt, deren Zahl man abliest. Diese Zahl mit 2,8 multipliziert ergibt die Gesamthärte in deutschen Härtegraden. Die rechnerischen Grundlagen sind für A: 1 Liter $^1/_{10}$-HCl neutralisiert 2,8 g CaO zu $CaCl_2$. 1 ccm $^1/_{10}$-HCl neutralisiert 0,0028 g CaO. x verbrauchte Kubikzentimeter neutralisieren $x \times 0{,}0028$ g CaO in 100 ccm des zu untersuchenden Wassers. Es bedeuten also 0,01 g CaO in 1000 ccm Wasser 1° deutscher Härteskala. Also $x \times 0{,}028$ g (pro Liter) $= \frac{x \times 0{,}0028}{0{,}01} = 2{,}8\,x°$ (Grade temporärer Härte). B: 1 Liter $^1/_{10}$ N-Kaliumpalmitat = $^1/_{10}$ N-Kalklösung = 2,8 g CaO. 1 ccm $^1/_{10}$-Kaliumpalmitat = $\frac{2.8\text{ g}}{1000}$ (in 100 ccm des untersuchten Wassers) = 0,028 g CaO pro Liter Wasser. Bezeichnen wir die Menge der verbrauchten Palmitatlösung mit y, so sind angezeigt worden: $y \times 0{,}028$ g CaO pro Liter Wasser. Also (da 0,01 g CaO pro 1 Liter Wasser = 1° Härte siehe unter A): $y \times \frac{0{,}028}{0{,}01} = y \times 2{,}8°$ Gesamthärte deutscher Skala. — C: Die Berechnung der „bleibenden" Härte ergibt sich aus der Subtraktion der temporären Härte von der Gesamthärte. $2{,}8\,y - 2{,}8\,x = 2{,}8\,(x—y)$ ° bleibender Härte. „Weich" sind Wässer unter 10° Härte, die etwa die Mitte zwischen hart und weich darstellen. Ein praktisches Beispiel wird noch angeführt: Angewendet 100 ccm Untersuchungswasser. a) Verbraucht auf 100 ccm Wasser 6,1 ccm $^1/_{10}$-Salzsäure. Temporäre Härte: $6{,}1 \times 2{,}8° = 17{,}08$ Grade. b) Verbraucht auf dasselbe benutzte Wasser 7,03 ccm $^1/_{10}$ Palmitat-Lösung. Gesamthärte: $7{,}0 \times 2{,}8 = 19{,}60°$. c) Bleibende Härte: 19,60° bis 17,08° = 2,52°. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Seyser, W.: Aus dem Leben der Aquarienpflanzen. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. 37, Nr. 2, S. 36—41. 1926.

Die Pflanze im Aquarium ist nicht nur eine Verschönerung unseres „Sees im Glase", sie ist — so lange keine künstliche Durchlüftung vorhanden ist — ein unentbehrliches Requisit in ihren Wechselbeziehungen zwischen Tier- und Pflanzenwelt. Der Fisch atmet Sauerstoff ein und Kohlensäure aus, die Pflanze — im Lichte — umgekehrt. Und zwar dringt die Kohlensäure in die Pflanzenzellen ein und wird hier in Kohlenstoff einerseits und Sauerstoff zerlegt. Ersterer wird in Stärke-Zucker umgewandelt, letzterer in Form kleiner Bläschen wieder ausgeschieden. Dies alles geschieht unter dem Einfluß des Lichtes. Ein einfacher Versuch zeigt uns die Atmung der Wasserpflanze: Eine Anzahl Ranken der Wasserpest (Elodea) werden unter Wasser mit einem Trichter aus Glas überstülpt und darüber ein mit Wasser gefülltes Reagenzglas (in den Behälter) gestellt. Allmählich wird nun das Wasser durch die aus dem Trichterrohr aufsteigenden Bläschen verdrängt. Hält man dann schnell ein glimmendes Streichholz in das Reagenzglas, so flammt es sofort auf, als Beweis, daß der Inhalt aus der Pflanze ausgeatmeter Sauerstoff war. - Ebenso gut läßt sich gerade an der Wasserpflanze eine eigenartige, ungeschlechtliche Vermehrung beobachten: Die vegetative Vermehrung, die sich besonders im Sommer stark bemerkbar macht. Valisneria und Sagittaria treiben ihre Ausläufer, aus deren Knoten je eine neue Pflanze entsteht. Elodea, die Wasserpest, kann man in beliebig viel Stücke zerschneiden, sie treiben alle zu neuen Ranken aus und ebenso unser einheimisches Hornkraut Ceratophyllum, das Tausendblatt, Myriophyllum, und andere mehr. Lemna, die Wasserlinse, läßt aus dem Seitenrande ihrer Blättchen neue Pflanzen hervorgehen, genau wie die tropischen Schwimmfarne Azolla, Ceratopteris, Salvinia und einzelne Lebermoose, wie Riccia. Das Cyperngras läßt aus der Mitte seines Blattgrundes ein neues Pflänzchen hervorgehen, das gar bald seine Wurzeln in das Wasser senkt. Und andere bilden Winterknospen, die zu Boden sinken, aus denen im Frühjahr neue Pflanzen hervorgehen, so Wasserschlauch, Froschbiß usw. Hingegen bekommt man die geschlechtliche Vermehrung viel seltener zu sehen, ziehen wir doch unsere Aquarienpflanzen fast nie aus Samen. Oft kann man dabei die seltsame Befruchtung der Sumpfschraube, Valisneria, erleben. Die weiblichen Blüten gelangen an langen gedrehten Stielen an die Oberfläche, um sich dort zu öffnen. Zu gleicher Zeit lösen sich unter Wasser die an kurzen Stielen sitzenden männlichen Knospen, steigen empor und entfalten sich. Mit weit herausstehenden Staubblättern werden sie vom Wind zur weiblichen Blüte herangetrieben; die Befruchtung geschieht und die geschlossene weibliche Blüte wird zur Reife an ihrem Stiel wieder unter die Wasseroberfläche in die schützende Tiefe herabgezogen. — Andere Blüten, seltener, findet man bei der Wasserpest, entdeckt man die schönen weißen Blüten von Hydrocharis morsus ranae — alles aber bekommt man kaum im Behälter zur Blüte, wenn man sich nicht eigens die Mühe damit macht. Ihr Studium gibt uns aber, gerade durch ihre Ursprünglichkeit, ihre Primitivität, viele Aufschlüsse über ihre Entwicklung. *Walter Bernhard Sachs* (Berlin).

Schlosser, Fritz: „Künstliche Sonne" im Terrarium. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. 37, Nr. 1, S. 19—21. 1926.

Verf. benutzte in der sonnenarmen Zeit als „Sonnenersatz" eine Osram-Opallampe von 150 Watt, um seinen Eidechsen im Terrarium bessere Lichtverhältnisse bieten zu können. Die Lampe wurde zuerst 5 cm über einem flachen Stein, später über einen Steinhügel auf-

gehängt. Geheizt wurde 4—8 St. täglich. Alle Eidechsen kamen nach wenigen Minuten aus den Schlupfwinkeln hervor, um sich zu wärmen und gingen, nachdem sie sich genug erwärmt hatten, sofort an das Futter. Die Lampe erwärmte die Luft in einem 1 m langen Behälter um ca. 6°. Von anderer Seite wurde eine Sollux-Lampe zur Beheizung und Bestrahlung mit gutem Erfolg angewandt, die sich aber für den allgemeinen Gebrauch zu teuer stellen dürfte. Eine Kombination von leuchtender Wärme von oben und eine Bodenheizung dürfte wohl das Empfehlenswerteste sein. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Schreitmüller, Wilhelm: Über Xiphophorus helleri Heckel, seine Kreuzungsmöglichkeiten und anderes. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 2, S. 29—35. 1926.

Der bekannte Aquarienliebhaber gibt Ratschläge für die Zucht von Xiphophorus. Er warnt vor Trockenfutter und hält die ständige Darreichung von Mückenlarven, Tubifex, Gammarus, Enchyträen, Daphnien, geschabtem Fleisch für die Erzielung guter Zuchtresultate für absolut notwendig. Daneben ist für das Vorhandensein von Algen zu sorgen. Temperatur 23—25°. — Xiphophorus hell. läßt sich leicht bastardieren. Am bekanntesten ist durch die Untersuchungen von Gerschler (1914) die Kreuzung mit Platypoecilus maculatus, bei der manche der F-Bastarde auch noch fertil sind. — Weniger bekannt sind folgende vom Verf. erwähnten Kreuzungen mit Zahnkarpfen: X. hell. ♀×, Lebistes retic. ♂, X. hell. ♀×, Mollienisa formosa und velifera ♂, X. hell. ♀×, Limia Arnoldi und Nigrofasciata ♂, X. hell. ♀, Phalloceros caudomac. ♂. (Letztere Angabe ist etwas unsicher.) — Die Bastarde sind meist sehr empfindlich, besonders die melanistischen Stücke. Über Fertilität und Rückkreuzungsversuche ist nichts bekannt. *P. Hertwig* (Berlin).

Walther, A.: Noch einige Schirmglucken. Dtsch. landwirtschaftl. Geflügel-Zeit. Jg. **29**, Nr. 18, S. 311. 1926.

Die neuen Schirmglucken-Modelle der Firma Nickerl & Co., Wien-Inzersdorf, sind für 300—400 Küken berechnet und kommen wohl vorherrschend für Großbetriebe in Frage. Der Hauptvorteil des neuen Modells besteht in der größeren Stabilität. — Die Firma Schmiedicke, Rheinberg, Rhld., konstruiert eine gut isolierte Schirmglucke, bei der die nötige Erwärmung durch Einpackung in Pferdemist erzeugt wird. Es soll mit einmaliger Packung eine Temperatur von 25—30° erzeugt werden, die sich für 14 Tage hält. Vorteile sind Billigkeit und einfache Bedienung. *P. Hertwig* (Berlin).

Drews, Max: Die Ventilation in Hühnerställen. Dtsch. landwirtschaftl. Geflügel-Zeit. Jg. **29**, Nr. 15, S. 254—256. 1926.

Verf. will die Ventilation nicht durch (ungenügendes) passives Abströmen der unter Dach lagernden Warmluft, sondern durch Einblasen von Frischluft und Absaugen mittels eines Dunstschlotes regeln. Die Einzelheiten sind nur an Hand der beigefügten Skizze und ausführlichen Beschreibung verständlich, das Wesentliche ist die Zufuhr der Frischluft durch hoch liegende Öffnungen unter Ausnutzung des Winddruckes. Die Richtung und Stärke der entstehenden Luftströmungen kann mittels einer Kerzenflamme geprüft, mittels Schieber reguliert werden, dergestalt, daß innerhalb einer Stunde der gesamte Luftinhalt des Stalles etwa 1—3 mal erneuert wird. *Horst Wachs* (Rostock).

Eickel, J.: Geflügelstallungen für Zuchtstämme im Kleinbetrieb. Dtsch. landwirtschaftl. Geflügel-Zeit. Jg. **29**, Nr. 15, S. 253—254. 1926.

Gibt an Hand von Photos und Bauzeichnungen Anleitung zum Bau zweckmäßiger Stallungen mit dem Ziel, das Winterlegen zu fördern. Die Fensteröffnungen sind nach Süden zu legen und in solcher Höhe, daß der Scharr-Raum ohne dunkle Ecken bleibt; Verschluß der Fenster innen mit Draht (Raubzeugschutz), um sie möglichst auch nachts offen zu lassen; außen Glasfenster gegen strenge Kälte. Innenraum evtl. mit Gipsplatten ausgekleidet (Ungeziefer- und Wärmeschutz); im Fußboden Rattenschutz durch untergebautes Drahtgeflecht. Bei längeren Ställen Reinigung und Fütterung evtl. vom Gang aus, der auch die richtige Ventilation regelt, sonst hierfür Stellklappen unterhalb des Daches. *Horst Wachs* (Rostock).

Zuchtgebiet und Rassezucht. Geflügel-Börse Jg. **47**, Nr. 9, illustr. Beil., S. 2—3. 1926.

Im wesentlichen von Interesse für den Sportzüchter von Geflügel. Enthält Ratschläge über Fütterung und Haltung zur Erzielung beliebter Größe, Form und Befiederung bei Rassehühnern. Behandelt den Einfluß des Klimas auf die „Entartung" von heimatlich anders gewohnten Rassen. *P. Hertwig* (Berlin).

Bergmann, A.: Allerlei Ratschläge zur Erzielung guter Resultate bei der Kunstbrut. Dtsch. landwirtschaftl. Geflügel-Zeit. Jg. **29**, Nr. 18, S. 309—311. 1926.

Bergmann verfügt als Leiter einer der bekanntesten Geflügelzuchtanstalten in der Mark (Schildow) über einen reichen Schatz von Erfahrungen über die künstliche Brut. Bruteier sollten nicht älter als 10 Tage vor der Brut bei 5—6° aufgehoben sein. Versand von Bruteiern ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Zuchteier dürfen nur von gesunden

Tieren genommen werden, deren Fütterung nicht zu eiweißhaltig sein darf (ca. 15 g Fischmehl pro Tag). Dazu angekeimter Hafer (5—7 g) und reichlich Grünfutter. Auch auf die Zusammensetzung des Zuchtstammes ist zu achten. — Es folgen Ratschläge über die Behandlung des Brutapparates mit Beispielen über die Anlegung von Arbeitstabellen. *P. Hertwig* (Berlin).

Von der Stalldurchlüftung. Ziegenzüchter Jg. 21, Nr. 2, S. 13—14. 1926.

In wenigen Sätzen wird auf die vielerorts unsachgemäßen und hygienisch nicht einwandfreien Stalleinrichtungen hingewiesen, wobei der Stalldurchlüftung, die für das Wohlbefinden unserer ohnehin sehr empfindlichen Ziegen von großer Bedeutung ist, besondere Beachtung geschenkt wird. Eine beigegebene Skizze zeigt einen Durchlüfter mit Klappvorrichtung in Gestalt eines Luftschachtes, der leicht von einem einigermaßen geschickten Zimmermann eingebaut werden kann und eine sichere, zugfreie Durchlüftung gewährleistet. *Schäper.*

Hofmann, Willy: Behandlung der Zuchttiere und Aufzucht der Jungen. Kaninchenzüchter Jg. 32, H. 7, S. 128—129. 1926.

Für den Erfolg der Zucht ist der Ernährungszustand der Zuchttiere von großer Bedeutung. Karge Ernährung schadet ebenso sehr wie allzu reichliches Futter. Im allgemeinen sollen die großen Kaninchenrassen mit dem vollendeten 8. Monat, möglichst im Frühjahr, erstmalig zur Zucht herangezogen werden. Gewöhnlich genügt ein Sprung zur Befruchtung. 14 Tage nach dem ersten Deckakt versucht man, ob die Häsin den Rammler noch zuläßt. Zupft das weibliche Tier sich zu dieser Zeit Wolle aus, so hat es wahrscheinlich nicht aufgenommen. Bei diesen und anderen schlecht aufnehmenden Tieren trennt man Häsin und Rammler durch ein grobmaschiges Drahtnetz und ist den Tieren bei der Kopulation, die im allgemeinen spontan erfolgt, nachdem sich die Tiere aneinander gewöhnt haben, dadurch behilflich, daß man mit der Hand das Hinterteil der Häsin im Augenblick des Sprunges hochhebt. Bei 2—3maliger wöchentlicher Benutzung bleibt der Rammler 3—4 Jahre zuchtfähig. Die tragend gewordenen Häsinnen, die kurz vor dem Werfen am besten in einen Doppelstall (Wohnraum und Wurfraum getrennt) gebracht werden, bringen am 30. oder 31. Tage Junge zur Welt. Nicht genügend lebensfähige Junge tötet man am besten möglichst bald. Überhaupt hat es wenig Zweck bei großen Würfen mehr als 6—8 Junge, je nach der Anzahl der vorhandenen Saugwarzen, am Leben zu lassen, vorausgesetzt, daß man keine passenden Ammen zur Verfügung hat. Nachdem die Jungen ein Alter von 10 Wochen erreicht haben, setzt man sie ab und kann nach weiteren 3 Wochen die Häsinnen wieder belegen lassen. *W. Schäper* (Hannover).

Böttcher, Otto: Die Silberfuchszucht als Nebenbetrieb der Geflügelzucht. Eine Anregung zur Verbindung beider Betriebszweige. Dtsch. landwirtschaftl. Geflügel-Zeit. Jg. 29, Nr. 20, S. 355—357. 1926.

Verf. weist auf die an sich durchaus beachtenswerte Möglichkeit der Silberfuchszucht als Nebenbetrieb der Geflügelzucht hin, da beide Erwerbsquellen sich gegenseitig ergänzen. Zur Zeit der größten Arbeit auf dem Geflügelhof, im Frühjahr und Sommer, nimmt der Silberfuchs nur wenig Zeit für sich in Anspruch. Er verlangt im Winter besondere Wartung und Pflege. Durch ihn lassen sich ferner nicht marktfähiges Geflügel und irgendwie beschädigte Eier gewinnbringend verwerten. Als Gegend für die Anlage von Silberfuchsfarmen sind alle Landstriche geeignet, in denen der einheimische Rotfuchs einen erstklassigen Pelz liefert. Je ein Zuchtpaar benötigt ein Doppelgehege von mindestens 100 qm ($^2/_3$ davon für die Fähe, $^1/_3$ für den Rüden), das mit einem ca. 3 m hohen, 2 mm starken Maschendraht von 3 cm Kantenlänge umgeben sein muß. Oben wird der Draht 50 cm nach innen umgebogen und unten $^1/_2$ m in den Boden eingegraben. Als Höhle für die Tiere dienen künstliche Baue. Zwei Skizzen (Querschnitt und Ansicht) einer Fuchshütte sind beigefügt. Auf die Rentabilität der Silberfuchszucht geht Verf. nur kurz ein, doch wird von anderer Seite gegen übereilte Anlage von Silberfuchsfarmen, gegen den sog. „Fuchsrummel", nicht mit Unrecht gewarnt. *W. Schäper* (Hannover).

Steuer, Ad.: Die Entwicklung der zoologischen Stationen. Naturwissenschaften Jg. 14, H. 4, S. 57—61. 1926.

Verf. gibt eine kurze historische Entwicklungsgeschichte der biologischen Stationen, von denen Europa vor dem Kriege die größte Anzahl (über 100) gegenüber Amerika (mit einigen 20) und den anderen besaß. Aus dem Wunsche, eine fertige Arbeitsstätte mit allen Hilfsmitteln zu besitzen, entstand so das erste derartige Laboratorium 1859 in Concarneau (eine noch frühere Gründung von van Beneden 1843 in Ostende ist nicht ganz sicher). Es folgten dann die Stationen von Arcachon sowie das Laboratoire Arago in Banyuls-sur-mer. 1874 gründet dann Dohrn die zoologische Station in Neapel, die sich bald ihres Weltrufs erfreute, 1875 folgte Triest usw. Die neueste Schöpfung ist die zoologische Station Büsum in Holstein 1918 unter Müllegger. Demgegenüber blieben die limnologischen Stationen lange im Rückstande. So folgte auf die erste übertragbare Süßwasserstation von A. Fritsch in Böhmen erst 1891 die Gründung des bekannten Instituts von Zacharias am Plöner See. Trotzalledem ist die marine Station stets die vorherrschende gewesen, und ihr großer Vorzug war ihre Internationalität, durch die sie eben auf dieser Basis so großes leisten konnten. Hand in Hand mit dem Aufbau der Stationen ging dann allmählich eine Typensammlung, aus der dann die Museen entstanden

und in neuerer Zeit kamen dann noch die Aquarien hinzu, deren Einnahmen als Schauinstitute zum weiteren Ausbau der Stationen verwendet wurden. Stand zuerst die Arbeit ganz unter dem Einflusse Darwins, so kam dann später die Bearbeitung physiologischer und vergleichend anatomischer Probleme hinzu, die von Uexküll, Heß, Pütter, Herverden u. a. gelöst wurden. Die Zukunft der Entwicklung zoologischer Stationen liegt nach Meinung des Verf. zunächst in einem gründlichen Ausbau der Systematik und damit der genauen Ortskenntnis vorkommender Tiere und Pflanzen, in einer weiteren Ausgestaltung der Aquarien, die die Tiere in möglichst biologischer Umgebung zeigen sollen und in der Abhaltung regelmäßiger Hochschulkurse. Eine gleichmäßige Pflege aller Zweige sei das beste Mittel, eine möglichst vielseitige Bildung unserer jungen Zoologen zu erzielen. *Walter Bernhard Sachs.*

Kühn, Heinrich: Die Farbenempfindlichkeit von Filmen. Photograph. Rundschau u. Mitt. Jg. **63**, H. 5, S. 91—94. 1926.

Prüfung der Farbenempfindlichkeit von Perutz-Filmen durch Wiedergabe der Königschen Farbentafel der Höchster Farbwerke (Bezugsquelle Agfa), welche die Spektralfarben in 12 Pigmentproben besonders rein und satt enthält von einem blaustichigen Purpur bis zu sehr stark rotstichigem Violett. Verwandt wurde: 1. gewöhnlicher Film, 2. orthochromatischer Film, 3. Fliegerfilm, 4. panchromatischer Film, 5. orthochromatischer Film (2) mit mittlerem Gelbfilter, 6. panchromatischer Film (4) mit hellem Gelbfilter. Belichtung jedesmal bei heller, unverschleierter Sonne (Selbsttäuschung über den Blaugehalt bei „weißem" Tageslicht bewiesen durch Kontrolle auf Farbrasterplatte). Benutzung des Schlichterschen Photometers zur Bemessung der jeweiligen Belichtungszeit erübrigt Mitphotographieren einer Graureihe. Mit gewöhnlicher Halbwattlampe wurde 7. Fliegerfilm und 8. panchromatischer Film belichtet, und zwar genau gleich lange. Versuchsergebnis: Film 1, völlige Umkehrung der optischen Helligkeitswerte. Starke Reaktion auf Blaustich, erkennbar am linken Rot. Film 2, obgleich ziemlich beträchtlich farbenempfindlich, nur durch helleres Gelb wesentlich unterschieden. Film 3, Gelb viel heller als Blau, die beiden Grün ungefähr gleichwertig, ideales Landschaftsmaterial. Film 4, hervorragend rotempfindlich. Gelbempfindlichkeit etwa die doppelte der stark orthochromatischen Schicht. Allgemeinempfindlichkeit bei gelbem Kunstlicht reicht an jene der höchstempfindlichen farbenblinden Schicht heran — ideal für das Bildnis. Film 5 und 6 zeigen den hohen Wert der Gelbfilterverwendung. Der panchromatische Film spricht gegenüber dem orthochromatischen bereits bei schwachem Filter an, gestattet also kürzere Belichtung. Der rotempfindliche Film (8) ist dem gelb-grünempfindlichen (7) weit überlegen, 7 stark unterbelichtet, 8 richtig. Bezüglich der Allgemeineigenschaften farbenempfindlicher Filme wird auf Bericht des Verf. in Photogr. Rundschau 1925. Heft 24, S. 435 u. f. verwiesen.
K. Höfer (Berlin).

Braun: Über Tierphotographie und Typenkontrolle. Süddtsch. landwirtschaftl. Tierzucht Jg. **20**, Nr. 3, S. 26—32 u. Nr. 4, S. 39—44. 1926.

Verf. (Tierzuchtdirektor Braun, Pfaffenhofen a. d. Ilm) verweist nachdrücklich auf die große Bedeutung, die die Tierphotographie für die Typenkontrolle hat, da sie allein dem Züchter eine fortlaufende Verfolgung seiner Arbeit, dem Vortragenden die unmittelbare Vorführung der behandelten Typen ermöglicht. Zwecks größtmöglicher Verbreitung der Tierphotographie gibt Verf. Anleitung für Anschaffung und Handhabung geeigneter Photoapparate. Als Format empfiehlt er eigentlich alle Größen von den Kleincameras (Leica-Camera von Leitz-Wetzlar und „Unette" der Ernemann-Werke Dresden) bis 9 zu 12 cm, da in jedem Falle eine Vergrößerung auf $^1/_{22}$ der natürlichen Tiergröße nötig sei. (Die Festlegung einer jeweils einheitlichen Aufnahmegröße für die verschiedenen Haustierarten ist überaus erwünscht, aber warum $^1/_{22}$? Ref.) Die Spiegelreflexcamera schätzt Verf. nicht allzu sehr, fordert aber als Sucher unbedingt Rahmensucher mit Diopter. Als Objektiv kommen vor allem solche mit größerer Tiefenschärfe in Frage, um große Einzeltiere auch in der Nähe voll scharf und auf Weidebildern gestochene Schärfe durchs ganze Bild zu erhalten. In Tabellen wird die Tiefenschärfe für Brennweite 12 und 18 cm bei verschiedenem Abstand und Blende festgelegt, in einer dritten Tabelle die Bildgröße relativ zum Objekt bei verschiedenem Abstand; gerade diese Tabellen dürften für den Praktiker von besonderem Wert sein. Zum Schluß wird die Verwendung der Teleobjektive (Bis-Telar von Busch-Rathenow, Tele-Tessar von Zeiß-Jena, Rüo-Tele-Anastigmat der optischen Werke Rüdersdorf, Berlin) in der Haustierphotographie (Möglichkeit verzerrungsfreier Schrägaufnahmen) behandelt und Winke für Belichtung gegeben. Im 2. Teil, der noch reicher als der erste durch schöne Typenbilder illustriert ist, macht Verf. Vorschläge für die Sammlung und Verbreitung der erstellten Bilder und gibt weitere Winke für das Aufnahmeverfahren. Neben dem Stehbild soll auch dem Laufbild Beachtung geschenkt werden, wobei allerdings die finanzielle Seite noch oft ein Hemmnis sein wird. Zudem ermöglicht das Stehbild leichter einen ruhigen Vortrag mit längeren Ausführungen. Den Schluß bilden mehrere Tabellen von in zahlreichen Zuchten gesammelten vergleichenden Messungen. Die Arbeit verdient ob ihrer wertvollen Vorschläge allgemeine Beachtung. *Horst Wachs* (Rostock).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Strahlenwirkung.)

Bechhold, H.: Die Grundlagen der Kolloidforschung. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. Jg. **23**, Nr. 2, S. 37—43. 1926.

Gemeinverständliche Darstellung der Grundlagen der Kolloidforschung mit besonderer Berücksichtigung biologischer Fragestellungen. Besprechung z. B. der Adsorptionstherapie, der Untersuchungen Saléns über die Hülle der Erythrocyten, des Problems der Strukturbildung, ferner der Therapie durch Injektion von Kolloiden: kolloides Silber, das in vitro bactericid wirkt, verliert im Serum diese Eigenschaft infolge Adsorption. Besprechung der Versuche Bechholds über die Kolloidinjektionstherapie an mit B. suisepticus infizierten Mäusen; injiziert wurden indifferente echt lösliche und kolloidale Substanzen. Die echt gelösten waren sämtlich wirkungslos, die kolloidalen großenteils wirksam; der physikalische Zustand des injizierten Stoffes ist also von Bedeutung. *Jochims* (Freiburg Br.).

Kaho, Hugo: Ein Beitrag zur Theorie der antagonistischen Ionenwirkungen der Erdalkalien auf das Pflanzenplasma. VII. (*Botan. Inst., Univ. Tartu.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 1/3, S. 25—37. 1926.

Verf. untersucht die Giftwirkung verschiedener Salze der Erdalkalien auf Oberflächenschnitte von Rotkraut, Rhoeo discolor und Zebrina pendula bei Zimmertemperatur. Die Schnitte wurden aus den zu prüfenden Lösungen in bestimmten Zeitabschnitten innerhalb 48 Stunden entnommen, der Grad der Schädigung durch Zählung des Prozentsatzes der noch plasmolysierbaren Zellen festgestellt. Dabei ergab sich zunächst, daß Lösungen mit verschiedenen Anionen ungleich giftig sind. Ordnet man die Salze nach ihrer Giftigkeit, so ergibt sich folgende Gruppierung:

Pflanze	Kation	Konzentration	Anionenreihen (zuerst wirksamstes Anion)
Zebrina pendula . .	Ca	0,15 mol.	$CNS > Br$, $C_2H_3O_2 > NO_3$, Cl
Rotkraut	Ca	0,8 „	$CNS > Br > NO_3$, $C_2H_3O_2 > Cl$
Rhoeo discolor . .	Mg	0,1—0,2 „	$Br > NO_3$, $Cl > C_2H_3O_2 > SO_4$
Rotkraut	Mg	0,8 „	$Br > C_2H_3O_2 > NO_3 > Cl > SO_4$
Rhoeo discolor . .	Ba	0,1 „	$CNS > Br > Cl$
Rhoeo discolor . .	Sr	0,2 „	$Br > NO_3$, Cl

Diese Reihen stimmen bis auf die wechselnde Stellung der Acetate miteinander überein und gleichen auch der vom Verf. bereits früher ermittelten Anionenreihe bei Alkalisalzen ($CNS > J > Br > NO_3 > C_2H_3O_2 > Cl >$ Tartrate $>$ Citrate, SO_4). Auch die Kationen sind nicht gleich wirksam; es läßt sich folgende Kationenreihe aufstellen: $Mg > Ba > Sr > Ca$. Im ganzen sind aber die Kationenwirkungen weniger ausgeprägt als die Unterschiede zwischen den verschiedenen Anionen. Die beobachteten Gesetzmäßigkeiten hängen mit den quellungsfördernden Eigenschaften der Anionen bzw. der entquellenden Wirkung der Kationen zusammen, die auch die Permeabilitätsverhältnisse beherrschen. Die Giftwirkung eines Salzes läßt sich als die algebraische Summe der Eigenschaften seiner Ionen verstehen. Das zeigt sich auch bei dem Vergleich der entgiftenden Wirkung von verschiedenen Erdalkalisalzen. Die Giftwirkung von KNO_3 und $NaNO_3$ wird durch die stark giftigen Rhodanide der Erdalkalien nicht vermindert, die antagonistische Wirkung der übrigen Salze steigt in der folgenden Reihe: $NO_3 < C_2H_3O_2 < Br < Cl$. Die Versuche zeigen, daß in Salzgemischen auch die Anionen der Erdalkalien zur Wirkung gelangen. Die Giftigkeit solcher Gemische ist als die Summe aller Anionen- und Kationenwirkungen anzusehen. (Vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. I. 8, 356, II. **9**, 483, III. **10**, 453, IV. **11**, 452, V. **25**. 266, VI, **29**, 742.) *Metzner* (Dahlem).

Kaho, Hugo: Über den Einfluß der Temperatur auf die koagulierende Wirkung einiger Alkalisalze auf das Pflanzenplasma. VIII. (*Botan. Inst., Univ. Tartu.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 1/3, S. 182—194. 1926.

Mit der im vorstehenden Referat angegebenen Methodik wird die Abhängigkeit

der Giftwirkung einfacher Salzlösungen von der Temperatur im Bereich von 0—36° untersucht. Bei den schwach und mittelmäßig eindringenden Salzen steigt die Giftigkeit mit der Temperaturerhöhung regelmäßig an. Während die Salze bei 0° fast unwirksam sind, zeigen sie bei 36° ihre stärkste Giftwirkung infolge der erhöhten Permeabilität. Hierzu gehören die Chloride, Acetate, Sulfate, Citrate, Tartrate und Nitrate von Kalium und Natrium. Die leicht eindringenden Rhodanide, Jodide und Bromide verhalten sich abweichend. Die koagulierende Wirkung dieser Salze ist bei etwa 9—12° am geringsten und steigt sowohl nach tieferen als nach höheren Temperaturen hin an. Die Steigerung der Wirksamkeit bei Temperaturerhöhung ist auch hier auf Permeabilitätssteigerung zurückzuführen. Es müssen aber auch bei tiefen Temperaturen beträchtliche Mengen der eben genannten Salze eindringen. Verf. nimmt weiter an, daß durch die niedrige Temperatur, ungefähr von 6° an, der schädliche Einfluß dieser Salze um so mehr gesteigert wird, je mehr sich die Temperatur 0° nähert. Bei den Salzen der ersten Gruppe kommt diese Besonderheit nur deshalb nicht zur Beobachtung, weil zu geringe Mengen dieser relativ ungiftigen Substanzen in die Zellen eintreten. Die verhältnismäßig rasch eindringenden Nitrate und Chloride können aber bei besonders zarten Objekten (z. B. Rhoeo discolor) Schädigungen bei tiefer Temperatur hervorbringen, die bei derberen Objekten (z. B. Rotkohl) ausbleiben.

Metzner (Berlin-Dahlem).

Kaho, Hugo: Das Verhalten der Pflanzenzelle gegen Salze. Ergebn. d. Biol. Bd. **1**, S. 380—406. 1926.

Die Neutralsalze haben für die Pflanze eine doppelte Bedeutung: einerseits dienen sie als Nährstoffe, andererseits haben sie eine bestimmte kolloidchemische Wirkung auf das Protoplasma und die Zellwand. Dieser zweiten Bedeutung wurde in letzter Zeit erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Verf. berichtet zusammenfassend von den entsprechenden Untersuchungen, an denen er zu einem großen Teile selbst beteiligt ist. Die Neutralsalze können schon dadurch eine Wirkung auf das Wachstum der Pflanzen ausüben, daß sie z. B. bei Mangel an Calciumsalzen zur Verquellung der jungen Zellmembranen führen. In den meisten Fällen jedoch wird in erster Linie eine Wirkung auf das Plasma ausgeübt, wobei reine Salzlösungen stets giftig sind. Eine Änderung der Plasmaeigenschaften durch Neutralsalze kann erst eintreten, wenn diese in das Plasma eindringen. Deshalb besteht auch zwischen der Giftwirkung der Neutralsalze und ihrer Fähgikeit in das Plasma einzudringen ein vollkommener Parallelismus. Die Permeabilität des Plasmas für bestimmte Salze hängt von der Kolloidaktivität der einzelnen Ionen ab. Die Kationen wirken in verschiedenem Grade entquellend und permeabilitätshemmend, die Anionen dagegen nach der lyotropen Reihe quellend und permeabilitätserhöhend. Das beobachtete Eindringungsvermögen eines jeden Salzes stellt die algebraische Summe der entgegengesetzten kolloidchemischen Tendenzen seiner Ionen dar. Die Aufnahme der Salze durch die Zellen ist als ein physikochemischer Prozeß anzusehen. Der in letzter Zeit häufig festgestellte Ionenantagonismus bei Verwendung von Salzgemischen ist stets darauf zurückzuführen, daß das antitoxisch wirkende Salz ein zu starkes Eindringen des giftigen Salzes verhindert. In dieser Hinsicht haben insbesondere die zweiwertigen Calciumionen eine starke permeabilitätsherabsetzende und entgiftende Wirkung. Ein Zusatz eines quellungsfördernden Salzes zu einer Salzlösung erhöht dagegen die Permeabilität, wobei die Schädlichkeit des Gemisches gesteigert oder jedenfalls nicht herabgesetzt wird. Unter normalen Bedingungen ist für die Lebensfunktionen einer Pflanze eine zu große Durchlässigkeit des Plasmas nicht günstig. Sie kommt auch in der Natur kaum vor, da in den Bodenlösungen meist entquellende Salze (Kalksalze) vorherrschen. Deshalb muß auch bei Kultur von Pflanzen in Nährlösungen dafür gesorgt werden, daß nicht nur die unentbehrlichen Elemente vorhanden sind, sondern daß auch das Hydratationspotential der Plasmakolloide nicht allzu große Schwankungen unterworfen ist. Man erreicht es, indem man physiologisch ausgeglichene Nährlösungen benutzt, wobei häufig eine

günstige Wirkung auch bei Zusatz eines Salzes beobachtet werden kann, das an und für sich ganz entbehrlich ist. *H. Walter* (Heidelberg).

Duval, Marcel, et Marcel Prenant: Concentration moléculaire du milieu intérieur d'une ascidie (Ascidia mentula Müll.). (Die molare Konzentration des inneren Mediums einer Ascidie, Ascidia Müll.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. 182, Nr. 1, S. 96—98. 1926.

Einer der Verfasser stellte früher fest, daß das Blut mariner Wirbelloser (Krebse, Cephalopoden, Würmer und Echinodermen) den gleichen Gefrierpunkt hat wie das sie umgebende Seewasser. Neuerdings werden Ascidien (Ascidia mentula) untersucht. Ein Individuum liefert 2—4 ccm Blut. Es wird der Gefrierpunkt des Blutes und des umgebenden Seewassers bestimmt. Das Blut der Ascidien ist nicht isotonisch mit dem Meerwasser. Es ist deutlich hypertonisch. Die Gefrierpunkte von Meerwasser und Ascidienblut differieren um 0,10°. Der Chlorgehalt des Blutes ist um 1,7‰ höher als der des Meerwassers. Bei den früher untersuchten Tieren war der Chlorgehalt des Blutes gleich oder niederer als der des Wassers. Das Blut der Ascidien unterscheidet sich hierdurch von dem der anderen Wirbellosen und verhält sich ähnlich wie das der Selachier, dessen starke Konzentration aber durch organische Bestandteile hervorgerufen wird. Bei den Ascidien ist die höhere Konzentration nur durch mineralische Bestandteile verursacht. Das p_H des Ascidienblutes wurde zu 7,1 bestimmt. *R. Beutler.*

Michaelis, L.: Die Permeabilität von Membranen. Naturwissenschaften Jg. 14, H. 3, S. 33—42. 1926.

Im 1. Teil der Arbeit wird berichtet vom Stande unserer Kenntnisse über die Vorgänge an lebenden Zellmembranen. Es wird eingegangen auf die Theorie, die sich an die Namen M. Traube, W. Pfeffer, de Vries und Hamburger anknüpft, und die neuerdings von Collander weitere experimentelle Bestätigung erfahren hat. Sodann wird Overtons Lipoidtheorie herangezogen und kritisch besprochen. Ferner genau so die Haftdrucktheorie von J. Traube. Es folgt die Mosaiktheorie von A. Nathansohn. Gegenüber der Fülle der zu diskutierenden Besonderheiten der lebenden Membranen kommt Verf. zu dem Schluß, daß eine allgemeingültige Vorstellungsweise vom Mechanismus der Erscheinungen an lebenden Membranen gegenwärtig noch nicht vorliegt, ja, daß es gegenüber solchen Versuchen aussichtsvoller wäre, unsere Kenntnisse von den Permeabilitätsverhältnissen zuvor erst einmal an sog. toten Membranen zu fördern; denn selbst bei diesen bleibe noch recht viel zu klären. — Der Hauptteil der Arbeit stellt einen zusammenfassenden Bericht über eine Reihe solcher Einzelarbeiten dar. Das Ergebnis charakterisiert Verf. dahin, „daß alle Membranen die relative Beweglichkeit des Anions eines Elektrolyten zu der des Kations verändern, und zwar in einer Weise, welche nicht nur von der chemischen Natur des Elektrolyten, sondern auch von der Art der Membran abhängt". Auf die eigentlichen Versuche kann an dieser Stelle nur kurz eingegangen werden. Es ist dringend erforderlich die Originalarbeiten zu lesen. Die ersten Versuche wurden an der klassischen „Membran", dem Pergamentpapier, unternommen. Die Methodik bestand darin, daß eine Flüssigkeitskette gemessen wurde, bei der 2 Elektrolytlösungen einmal direkt aneinander grenzten, ein andermal die Flüssigkeitsgrenze durch die betreffende Membran ersetzt wurde. Der Unterschied der elektromotorischen Kräfte beider Ketten wurde nach der Nernstschen Formel auf die Veränderung der Ionenbeweglichkeiten in den resp. Membranen bezogen. Es ergab sich „das gemeinschaftliche Resultat, daß durchwegs die relative Beweglichkeit des Anions kleiner ist in der Membran als bei freier Diffusion". Es ergab sich für die Anionen keine klare Gesetzmäßigkeit, „die Natur des Anions scheint von geringerem Belang zu sein". Wegen interessanter Einzelheiten muß das Original eingesehen werden. Es folgen Angaben über Versuche an Membranen von Paraffin, Wachs, Mastix und Kautschuk. Einen größeren Raum nimmt der Bericht über die Versuche an getrocknetem Kollodium als Membranmodell ein. Obwohl sich hier im alkalischen Bereiche die Verhältnisse etwas komplizieren, läßt sich

doch klar zeigen, daß diese Membran die einwandernden Kationen glatt durchtreten läßt, während sie für Anionen so gut wie impermeabel ist. Selbst das bewegliche OH-Ion erfährt zum mindesten eine starke Bremsung innerhalb der Kollodiummembran. Parallelität zu den elektiven Permeabilitäten lebender Membranen (Blutkörperchen, Apfelschale) in größerer oder geringerer Annäherung. — Bericht über Versuche an einem weiteren Typ von Membranen, nämlich an solchem, bei dem die Effekte nach Größe und Vorzeichensinn von der H-Ionenkonzentration abhängig sind (Höber und Mond). Einen ausgezeichneten Punkt bildet hierbei der isoelektrische Punkt der verwendeten Membransubstanz. Bei diesem Punkte erfährt nämlich das Potential der Kette bei freier Diffusion keine Veränderung durch Einschalten einer Membran. Bei saurer Reaktion der Membran erfährt das Kation eine Hemmung innerhalb der Membran, bei alkalischer dagegen das Anion. Hinweis auf Analoga aus der Physiologie der Membranerscheinungen. Verf. schließt sich der Porentheorie an mit der Modifikation, daß der elektrische Ladungszustand der Membran dabei mit zu beachten ist, der sich in der schon bemerkten Weise geltend macht. Handelt es sich um elektroneutrale Moleküle, so soll reine „Capillarsiebwirkung" den Effekt bestimmen. Es wird in theoretischen Auseinandersetzungen der Versuch gemacht, eine kinetische Theorie der Permeabilität zu umreißen. Über Ionenradius, Hydratation, Polarisation der Dipolflüssigkeit, Porendurchmesser werden — unter Zugrundelegung der Gedankengänge von Debye, Born und Fajans — Annahmen gemacht. Schließlich erfolgt noch ein Hinweis auf den Zusammenhang der Erscheinungen an der Kollodiummembran mit denen, die Haber, Horowitz u. a. bei Versuchen an Glasketten gefunden, und die von Haber auch theoretisch aufgeklärt worden sind. *Ettisch* (Berlin).

Frey, Albert: Die submikroskopische Struktur der Zellmembranen. Eine polarisationsoptische Studie zum Nachweis der Richtigkeit der Micellartheorie. (*Inst. f. Mikroskopie, Univ. Jena.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 2, S. 195—223. 1926.

Um die submikroskopische Struktur der Cellulosemembranen zu erschließen, bediente sich der Verf. des folgenden Weges. Aus stark verkieselten Stachelhaaren von Hordeum-Grannen wurde vorsichtig durch ein Chromsäure-Schwefelsäure-Gemisch die Cellulose entfernt, ohne daß der Feinbau der Membranen zerstört wurde. Durch Imbibition mit Flüssigkeiten von steigendem Brechungsindex wurde eine typische Stäbchendoppelbrechungskurve aufgefunden, die beweist, daß die Zellmembran aus distinkten länglichen Teilchen aufgebaut ist, deren Abstände und Durchmesser klein sind im Verhältnis zu den Wellenlängen des Lichtes. Um die optischen Eigenschaften und Konstanten der Cellulosemicellen zu bestimmen, wurden mit der Immersionsmethode im Polarisationsmikroskop die Hauptbrechungsindices der Micellen an einer Reihe von reinen Cellulosefasern bestimmt. Die Fasern besitzen drei Indices. Es muß daher der Cellulosemicelle rhombische Form zukommen. n_α und n_β sind aber nur sehr wenig voneinander verschieden, so daß wir daher die Micelle in erster Annäherung als optisch positives einachsig bezeichnen dürfen. Verf. ist der Ansicht, daß die Werte für n_α, n_γ und die Stärke der Doppelbrechung $n_\alpha - n_\gamma$, die eine auffallende Übereinstimmung bei den untersuchten Fasern zeigen, als Konstanten angesprochen werden dürfen. Für n_α wurde der Wert 1,534, für n_γ der Wert 1,594 und für $n_\gamma - n_\alpha$ der Wert 0,061 gefunden. Die Doppelbrechung ist fast 7 mal so stark wie die des Quarzes. Die Cellulosemicellen besitzen normale Doppelbrechung und keine Absorption im ultravioletten Gebiet. Da das stärkere Brechungsvermögen mit der Längsachse der Micelle zusammenfällt, kann aus dem optischen Verhalten der Membranen auf die Orientierung der Micellen geschlossen werden. Es wurden daraufhin die Haare des Fruchtschnabels von Erodium gruinum, die Schließzellen von Elymus sp., die Milchröhren von Euphorbia splendens und die Bastfasern und Siebröhren von Cucurbita Pepo untersucht. Während die Micellen in den Bastfasern vollkommen oder annähernd axial verlaufen, sind sie in den Sieb- und Milchröhren mehr tangential. Lignin und Pectinstoffe sind isotrop. In den Fasertracheiden der Coniferen sind in der Längsrichtung die Micellen schwach

spiralig angeordnet, die Tüpfel sind dagegen zirkulär gebaut. Die Gefäße sind wie die Siebröhren gebaut, mit dem Unterschied, daß in den Ringen und Spiralen sich eine strengere Parallelordnung zeigt. Suberin- und Kutineinlagerungen verhalten sich optisch gerade umgekehrt wie die Cellulose. Sie besitzen das größere Brechungsvermögen (n_γ) in radialer, das kleinere (n_α) in tangentialer Richtung. Der Grad der Kutinisierung wurde an der Epidermis von Aucuba-Blättern und Clivia-Blättern untersucht. Einige Hemicellulosen sind anisotrop und können daher die Doppelbrechung der Cellulose überlagern. *W. Mevius* (Münster i. W.).

Brown, Janet W.: Chemical studies in the physiology of apples. V. Methods of ash analysis, and the effect of environment on the mineral constitution of the apple. (Chemische Methoden der Physiologie des Apfels. V. Methoden der Aschenanalyse und der Einfluß der Umgebung auf die Mineralstoffzusammensetzung des Apfels.) (*Dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 157, S. 129—147. 1926.

Die verwendeten Methoden der Veraschung und der Bestimmung von Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphat und Eisen sind besonders auf die Verarbeitung geringer Substanzmengen zugeschnitten, da Äpfel nur gegen 0,2% Mineralstoffe enthalten. Die Einzelheiten sind im Original genau beschrieben und müssen dort nachgelesen werden. Auch die Fehlergrenzen werden bestimmt; sie liegen durchweg unter 5%, meist zwischen 1,5 und 2,5%. — Die Untersuchungen über die Variabilität des Aschengehaltes ergeben im wesentlichen, daß die Unterschiede in den verschiedenen Jahren unerheblich sind, daß jedoch die Beschaffenheit des Bodens größere Verschiedenheiten bedingt. Kiesiger und schlammiger Boden erzeugt hohen Gesamtaschengehalt und hohen Gehalt an Kalium und Phosphat; Moorboden hält alle 3 niedrig. Üppig wachsende Bäume weisen Gleichförmigkeit in der Mineralstoffzusammensetzung ihrer Früchte auf; bei Krüppelexemplaren lassen sich erhebliche Schwankungen bei den Äpfeln verschiedener Bäume feststellen. *O. Arnbeck* (Berlin).

Schmidt, W.: Das Katalaseferment im Kiefernsamen. Übersicht und vorläufige Mitteilung. (*Pathol.-biochem. Inst., Univ. Berlin.*) Forstarchiv Jg. **1926**, H. 1, S. 2 bis 9. 1926.

Die Katalase, ein Atmungsferment, tritt überall als Begleitferment von Oxydationen auf. Was die physiologische Bedeutung betrifft, so schließt sich Verf. der Erklärungshypothese von Löw an, nach der die Katalase als Schutzferment aufzufassen ist, welches das bei aerober Atmung entstehende Wasserstoffsuperoxyd, ein Zellgift, abbaut. Die praktische Anwendung der Katalase liegt vor allem auf klinischem Gebiet. Die Katalasezahl im Harn und in den Exkrementen bietet einen gewissen Anhalt zur Diagnose verschiedener Erkrankungen. Auf bodenkundlichem Gebiet scheint die Bestimmung der katalytischen Kraft noch mit viel Unsicherheit verbunden zu sein. Schließlich findet die Katalaseuntersuchung nach weiterem Ausbau bei der Samenprüfung Anwendung. Für die Methodik der Katalasebestimmung ist wichtig 1. die Berücksichtigung der Acidität, 2. die Entfernung des Sauerstoffs aus der Reaktion durch Schütteln und 3. die Gleichmäßigkeit der Zerkleinerung der Samen. Die Katalasebestimmungen in Kiefernsamen wurden bei gleichem Säuregrad ausgeführt. Verf. unterscheidet 3 Typen von Kiefernsamen: Gute Samen mit hohem Keimprozent, hohem Anfangskatalasegehalt und starker Steigerung der Katalase bei der Keimung, vorgenäßte Samen mit entweder unversehrtem Keimprozent und hoher Anfangs- und Keimungskatalase oder mit geschädigtem Keimprozent und schließlich geringwertige Samen mit niedrigem Keimprozent, geringer Anfangskatalase und keiner Neubildung bei der Keimung. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Janoušek, St.: Lipase bei Weichtieren. Biol. listy Jg. **11**, Nr. 6, S. 442—446 u. frz. Zusammenfassung S. 446. 1926. (Tschechisch.)

Die mittels der stalagmometrischen Methode (Spaltung von Tributyrin) geprüfte

Wirksamkeit der Lipase aus dem Hepatopankreas von Murex trunculus und Octopus vulgaris wird aufgehoben bei Einwirkung von Chinin und Atoxyl, wobei letzteres die geringere Wirksamkeit entfaltet. Die Murexlipase ist weniger widerstandsfähig als die Octopuslipase. Der Unterschied zwischen den beiden Tierarten in bezug auf die Giftmengen, welche eben auf die Lipase zu wirken beginnen und die Mengen, die die Fermentwirkung völlig aufheben, ist groß. *v. Brand* (Erlangen).

Theiler, Augustin: Mikroskopische Untersuchungen über das Vorhandensein von Eisen in menschlichen und tierischen Nebennieren. (*Stadtkrankenh., Posen.*) Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 6, S. 97—98. 1926.

Untersucht wurde neben einigen menschlichen Nebennieren namentlich lebenswarm entnommenes tierisches Material, das die für die morphologische Pigmentuntersuchung sehr erwünschte Ausschlußmöglichkeit postmortaler Veränderungen bietet, (6 Nebennieren vom Pferd, 16 vom Rind, 8 vom Schaf, 3 von der Ziege, 3 vom Hund) mit den bekannten mikrochemischen Methoden für den Nachweis eisenhaltiger Pigmente im Gewebe (die vom Verf. sehr ausführlich besprochen werden). — In der Regel fiel die Eisenreaktion positiv aus. In der Nebennierenrinde wird namentlich in den Zellen der Glomerulosa und Fasciculata eisenhaltiges Pigment angetroffen, in der Marksubstanz in den Gefäßwandungen wie auch im Protoplasma der Ganglienzellen. *Arndt* (Marburg).

Jodlbauer, A.: Die physiologischen Wirkungen des Lichtes. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 305—342. 1926.

Knappe und klare Übersicht über die reichhaltige Literatur, die sich mit den biologischen Wirkungen des Lichtes befaßt. Besprochen wird die Lichtwirkung auf Einzellige und isolierte Gewebe und Organe, die Wirkung auf den Gesamtorganismus sowie die erhöhte Lichtempfindlichkeit (Sensibilisierung nach Dreyer).

Halberstaedter (Berlin-Dahlem).

Caspari, W.: Physiologie der Röntgen- und Radiumstrahlen. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 343—390. 1926.

Nach einer kurzen Besprechung der physikalischen Natur der Röntgen- und Radiumstrahlen und des gemeinsamen Wirkungsprinzips der Röntgen- und Radiumstrahlung wird insbesondere auf die Dessauersche Punktwärmehypothese eingegangen, die Caspari als gut begründet ansieht. Eine große Zahl biologischer Wirkungen erklärt C. mit der von ihm vertretenen Nekrohormontheorie; die er in Anlehnung an die Haberlandtschen Wundhormone aufgestellt hat. Ausführlich werden ferner die Erscheinungen der verschiedenen Grade der Radiosensibilität, der Latenzzeit und der sogenannten Reizwirkungen besprochen. Die Ausführungen C.s sind außerordentlich lesenswert. *Halberstaedter* (Berlin-Dahlem).

Schneider, Erich: Worauf beruht die geringe biologische Wirkung der Röntgenstrahlen auf einzellige Lebewesen? (*Hosp. z. Heiligen Geist, Frankfurt a. M.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 3, S. 97—99. 1926.

Verf. kann die Ergebnisse anderer Autoren bestätigen, daß die einzelligen Lebewesen — er benutzt zu seinen Versuchen die Hefezellen — wesentlich weniger strahlenempfindlich sind als höhere Organismen. Erst die Versuchsanordnung, die Hefezelle während der Gärung, also in gesteigertem Stoffwechsel, zu bestrahlen und der Gärflüssigkeit Elektrolyte zuzusetzen, zeigt die Strahlenempfindlichkeit der Zelle, gemessen durch eine bis zu 50% starke Verminderung der Produktion von CO_2. Der Angriffspunkt der Röntgenstrahlen ist also nicht die Zelle selbst, sondern das die Zelle umgebende Medium. Die relative Strahlenunempfindlichkeit der einzelligen Lebewesen kann also auf Grund dieser Versuchsergebnisse dadurch erklärt werden, daß „die einzelne Zelle als Einzellebewesen viel weitgehender unabhängig von ihrer Umgebung ist als die Zelle im Zellverband und der Hauptangriffspunkt der Röntgenstrahlen, das die Zelle umgebende Medium, für sie von minderer Bedeutung ist". *E. Philipp* (Berlin).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zelle und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histologie der Organe.)

Börger, Hermann: Über die Kultur von isolierten Zellen und Gewebsfragmenten. (*Botan. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **2**, H. 2, S. 123—190. 1926.

Es werden Erfahrungen über Kulturversuche mit isolierten Pflanzenzellen und besonders Gewebsfragmenten mitgeteilt, die an verschiedenen Pflanzen angestellt wurden und die insbesondere die Frage nach einer etwaigen Rückdifferenzierung spezialisierter Dauerzellen fördern sollten. Die Isolierung geschah entweder, soweit möglich, mechanisch oder durch Plasmolyse und nachfolgende vorsichtige Deplasmolyse, die Kultur in verschiedenen Nährmedien meist im Hängetropfen in kleinen feuchten Kammern. Sieht man zunächst von den Moosen ab, so zeigten alle höheren Pflanzen zwar im besten Fall eine Lebensfähigkeit der Gewebefragmente von einigen Wochen, irgendwelche erhebliche Entwicklungsvorgänge wurden aber nicht beobachtet, höchstens geringes Wachstum ohne Zellteilungen. Die vorübergehende plasmolytische Isolierung war noch wirkungsloser. Isolierte Farnprothallienzellen bzw. -Gewebe bildeten reichlich Adventivprothallien. Assimilatorische Zellen von Moosblättern blieben noch nach einigen Monaten am Leben, teilten sich zuweilen und bildeten sehr reichlich Assimilate. Plasmolyse als solche konnte weder die anderweitig reproduktionsfähigen Epidermiszellen der Begonia Rex noch die embryonal bleibenden Initialzellen von Moosblättern zur Entwicklung anregen. Bei einigen Mniumarten gelang es zwar, allein der Erfolg scheint auf spezifische Reizwirkung des K-Ions in höherer Konzentration zu beruhen. Nach einer Diskussion aller vorliegenden Erfahrungen kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die Frage, ob allen Zellen einer Pflanze die Fähigkeit zukommt, das Ganze zu regenerieren, auf Grund der tatsächlichen Erfahrungen mit isolierten Zellen vorläufig nicht bejahend beantwortet werden kann, eher verneinend, und daß keine theoretischen Gründe vorliegen, anderes zu vermuten. *Schmucker.*

Policard, A.: Sur le degré d'épaisseur des lames protoplasmiques dans les cellules étalées des cultures in vitro d'histiocytes. Rapport avec les couches de Langmuir. (Über die Dicke der protoplasmatischen Schichten in Zellen von Histiocytenkulturen in vitro. Zusammenhang mit den Oberflächenschichten von Langmuir.) (*Inst. d'histol., univ., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 3, S. 197—198. 1926.

In Gewebekulturen haben die auswandernden Zellen die Eigenschaft, ihr hyalines Exoplasma in eine dünne, der Oberfläche des Deckglases parallel verlaufende Schicht auszubreiten, welche von so geringer Dicke ist, daß man diese Protoplasmalage im frischen Zustande oder mit den gewöhnlichen Färbemethoden nicht bemerkt. Nur bei intensiver Färbung mit Eisenhämatoxylin ohne nachfolgende Differenzierung wird diese Schicht sichtbar. Policard hat versucht, die Dicke dieser Lage bei Histiocytenkulturen einer Rattenmilz mit einer indirekten Methode zu messen, denn die übliche Methode der Dickebestimmungen mit der graduierten Mikrometerschraube war hier nicht am Platz. Dazu wurde von kreisrunden Histiocyten der Diameter (14 μ) gemessen und das entsprechende Volum (1436 cμ) berechnet. Davon betrug der Inhalt des Endoplasmas mit Kern 904 cμ, das Exoplasmavolum also 532 cμ. Von 6 ausgewanderten Histiocyten wurde die Oberfläche des Hyaloplasmas gemessen, und daraus konnte die Dicke der Lage berechnet werden; sie betrug durchschnittlich 0,18 μ. Man ist hier also noch weit entfernt von den monomolekulären Lagen von Langmuir, welche für die Fettsäuren eine Dicke von 2,5 $\mu\mu$ haben. Die Dicke der Exoplasmaschicht in Kulturen würde übereinstimmen mit der von 20—30 Eiweißmolekülen.

H. C. Voorhoeve (Amsterdam).

Darlington, C. D.: Chromosome studies in the scilleae. (Chromosomenstudien an Scilleae.) (*John Innes horticult. inst., London.*) Journ. of genetics Bd. **16,** Nr. 2, S. 237-251. 1926.

Scilla nuans, Bellevallia romana und diploide, triploide und tetraploide Varietäten von Hyacinthus orientalis wurden untersucht. Der Hauptwert der Arbeit liegt in einem kritischen Vergleich der Chromosomenform (Einschnürungen und Satelliten) in verschiedenen Stadien der Kernteilung von Wurzelzellen, Pollenmutterzellen und der Mikrosporen. In allen 3 Gattungen besitzen die Chromosomen Einschnürungen oder Satelliten. Außer den konstant vorhandenen wurden noch weitere (fakultative) Einschnürungen besonders in der Prophase und auch in der Anaphase beobachtet. In der Metaphase und Anaphase der Reduktionsteilung sind die Einschnürungen und Satelliten weniger ausgeprägt, häufig nicht sichtbar. Verf. kommt durch seine Untersuchungen zu der Ansicht, daß zwischen den Einschnürungen und den Satelliten kein wesentlicher Unterschied besteht, sondern daß die Satelliten extreme Fälle von Endabschnürungen darstellen. Da bei Hyancinthus und Scilla die Einschnürung nicht immer mit der Umbiegungs- und Anheftungsstelle der Spindelfasern bei der Bewegung der Chromosomen gegen die Pole übereinstimmte, kann kein kausaler Zusammenhang zwischen Einschnürung und Anheftungsstelle angenommen werden. In der Pro- und Anaphase der 1. Mikrosporenteilung war öfters eine 2. Spaltung der Chromosomen bemerkbar. Sie wird als Vorwegnahme der Spaltung für die nächstfolgende Teilung gedeutet. In Wurzelzellen von Scylla und heteroploiden Hyacinthusvarietäten wurden auch abweichende Chromosomenzahlen angetroffen. *Hubert Bleier* (Wien).

Hance, Robert T.: A comparison of mitosis in chick tissue cultures and in sectioned embryos. (Ein Vergleich der Zellteilung in den Gewebekulturen des Hühnchen und in embryonalen Schnittserien.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50,** Nr. 2, S. 155 bis 159. 1926.

Verf. hat Mitosen in Gewebekulturen von Hühnerembryonen verglichen mit Mitosen, welche im Gewebe, unter normalen Bedingungen wachsend, auftreten, und fand, daß die Art der Zellteilung und die Form der Chromosomen in beiden Fällen völlig miteinander übereinstimmen. Nur sind die Chromosomen im ersten Fall etwas größer als im zweiten. Diese Volumvermehrung sollte sehr wahrscheinlich durch bessere Nahrungsaufnahme bedingt werden. Denn in Gewebekulturen platten die Zellen sich stark ab, vermehren also in hohem Maße ihre Oberfläche, was eine leichtere Nahrungsaufnahme mit sich bringt. Daß aber trotz dieses größeren Volumens die Chromosomen sich gerade so verhalten wie bei einer unter normalen Bedingungen verlaufenden Zellteilung, sollte ein treffender Beweis sein, daß die Zellen in Kulturen unter besseren physiologischen Umständen wachsen, wie manche Autoren, weniger vertraut mit der Gewebekulturmethodik, anzunehmen pflegen. *H. C. Voorhoeve* (Amsterdam).

Wetzel, G.: Zur entwicklungsmechanischen Analyse des einfachen prismatischen Epithels. (*Anat. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107,** H. 1, S. 177—185. 1926.

Im überwiegend aus sechsseitigen Prismen bestehenden Pigmentepithel der Retina kommt eine beträchtliche Anzahl von Zellen mit geringerer oder größerer Seitenzahl vor. Bei einer vorläufigen Untersuchung fand der Verf., daß neben den überwiegenden sechsseitigen Formen die fünfseitigen und die siebenseitigen in manchmal absolut und in stets ungefähr gleicher Zahl vorkommen. Aus mathematischen Berechnungen geht hervor, daß bei Zerlegung einer Ebene in Polygone, wobei die Ebene vollständig bedeckt wird und immer drei Kanten an einer Ecke zusammenstoßen (im Retinaepithel meistens verwirklicht), neben sechsseitigen Formen immer die fünf- und siebenseitigen in gleicher Zahl vorkommen müssen. Sind außer sechsseitigen nur fünf- und achteckige Formen vorhanden, so müssen doppelt so viel fünfseitige wie achtseitige vorhanden sein. In einer Formel läßt sich die Beziehung ausdrücken, welche zwischen 5-, 7- und 8eckigen Formen bestehen, wenn diese neben überwiegend sechseckigen Zellen vorkommen. Ist n_8, n_7 usw. die Zahl der neben den sechsseitigen Zellen vor-

handenen Achtecke, Siebenecke usw., so lautet die Formel: $2\,n_8 + n_7 = n_5 + 2\,n_4$. Die Anzahl der regulären Sechsecke ist dabei gleichgültig. Bei gleichem Innendruck aller Epithelzellen werden nur Sechsecke entstehen. Wenn durch erhöhten Turgor oder andere Zellgröße (zweikernige Zelle) an einer bestimmten Stelle eine siebeneckige Zelle entsteht, so muß das reguliert werden durch das Auftreten einer fünfseitigen, wenn nicht Zellen mit einspringenden Winkeln auftreten. Tatsächlich sind im Retinaepithel die siebeneckigen Zellen größer und die fünfeckigen kleiner als die sechseckigen. Der Verf. denkt an ein entwicklungsmechanisches Gleichgewicht im biologischen Werte zweier Gruppen von Zellen (namentlich von solchen mit aufsteigender und absteigender Lebensrichtung) im Retinaepithel. Die sechsseitigen Zellen befinden sich im mittleren Zustande. Sie kommen in etwas mehr als der Hälfte aller Zellen vor. Die Anordnung der 6-, 5- und 7-Ecken im Epithel entspricht nicht einer mathematischen Forderung. Sie liegen gruppenweise angeordnet, während nach topologischen Voraussetzungen die Lagerung eine beliebige sein kann. Auch andere Zellenanordnungen werden mathematisch betrachtet. Es läßt sich ein Epithel auch nur aus fünfeckigen Zellen denken, die untereinander kongruent sind. Es stoßen dann meist an zwei Ecken eines Fünfeckes vier, an den anderen drei dagegen drei Seiten zusammen. Bei einem anderen Typus sind die Fünfecken an einem Ende zugespitzt, am anderen breit entwickelt. Der Winkel am zugespitzten Ende beträgt 60° und ist von zwei gleich langen, zugleich den längsten Seiten des Fünfeckes begrenzt. Ein zweiter Winkel ist gleich 120° und von dem zweiten Paare gleichlanger Seiten des Fünfeckes begrenzt. Diese Fünfecke ergeben infolge des Zusammentreffens von sechs Kanten an einer Ecke eine Bedeckung der Ebene mit sechsstrahligen rosettenförmigen Figuren, wie sie Gräper im Dottersackepithel von Acanthias und im Uterusdrüsenepithel gefunden hat.

M. W. Woerdeman (Amsterdam).

Bowen, Robert H.: Notes on the form and function of the Golgi apparatus in striated muscle. (Bemerkungen über die Form und die Funktion des Golgi-Apparates im quergestreiften Muskel.) (*Dep. of zoöl., Columbia univ., New York.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 2, S. 108—116. 1926.

Verf. traf in einigen nach Nassonov gefärbten Präparaten der Cowperschen Drüsen als Nebenbefund imprägnierte Muskelfasern an. Es handelt sich offenbar um partielle Schwärzung des Perimysium internum. Seine Abbildungen zeigen nichts Neues. Verf. knüpft daran ohne Kenntnis der neueren Literatur allerlei Betrachtungen über das Cajal-Fusarische Netzwerk, das er dem Golgiapparat gleichsetzen möchte, über die Trophospongien und die Mitochondrien. *H. Marcus* (München).

Ishisawa, Masawo: Contribution à l'étude des fibres musculaires de la sangsue. (Beitrag zur Kenntnis der Muskelfasern des Blutegels.) (*Laborat. d'histol., univ., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 3, S. 177—178. 1926.

Verf. findet in den Muskelzellen des Hautmuskelschlauches des Egels reichlicher Glykogen, zahlreichere Mitochondrien und stärkere Oxydasereaktion, als in den Muskelzellen der Eingeweide. Obgleich also die Egelmuskelzellen morphologisch gleichartig sind, seien sie glatt wie die Mehrzahl der Forscher annimmt, seien sie quergestreift wie H. Plenk neuerdings behauptet, so ist doch histochemisch derselbe Unterschied in den Körper- und Darmmuskelzellen vorhanden, wie bei den quergestreiften und glatten Muskeln der Wirbeltiere. *H. Marcus* (München).

Herrmann, Richard: Die Zellformen des lockeren Bindegewebes der Vögel. (*Anat. Inst., tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 7, S. 111 bis 112. 1926.

Untersuchungen vorwiegend bei Spatzen (und Hühnerembryonen). Hauptsächlich Zupfpräparate nach subcutaner Injektion von Neutralrot bzw. Methylenblau unmittelbar postmortal; ferner gesättigte Thioninlösung in 50 proz. Alkohol. Gefunden wurden: Fibroblasten: häufig vorkommend; durch Neutralrot Zelleib bei jungen Spatzen deutlich, bei älteren undeutlich abgegrenzt; bei gehäuftem Auftreten sind Zellgrenzen

nie erkennbar. Junge Tiere wenig Protoplasma mit gleichmäßiger schwacher Körnelung; ältere Tiere mehr Plasma, zuweilen neben Körnelung auch Granula in der Nähe des Kernes. Embryonale Fibroblasten (Huhn) spindel- bis sternförmig, Plasma ohne Besonderheiten. Mastzellen: immer scharf abgegrenzt, runde bis ovale Zellformen mit häufig spitzen Polenden, Plasma mit Granula angefüllt (Thionin, Methylenblau), besonders in der Umgebung der Gefäße vorkommend. Ranviersche Clasmatocyten („ruhende Wanderzellen" Maximows): Bei älteren Spatzen: längliche Zellform, häufig spindelförmig, deutlicher konturiert als die Fibroblasten; gleichmäßige Körnelung, die sich an den Zellenden vielfach verliert; im Gegensatz zu Mastzellen keine Metachromasie; Kernkonturen unregelmäßiger als bei Fibroblasten, Kern besitzt nicht selten eckige Chromatinhäufungen; diese Zellart ist gegenüber den Fibroblasten in der Minderheit, sie findet sich meist in der Nähe von Gefäßen und Fettzellen. Bei jungen Tieren: Zellgröße wechselnd, Übergangsformen von lymphocytenähnlichen kleinen Wanderzellen zu ausgebildeten Clasmatocyten. Kleine amöboide Wanderzellen: zahlenmäßig häufig; einzeln überall im Bindegewebe zerstreut: durch Neutralrot blaßrote Färbung; runder bis eiförmiger Kern mit meist 3—4 Chromatinkörnchen, Plasma entweder gar nicht sichtbar oder nur schmale Randzone bildend ohne erkennbare Struktureigenheiten. Unnasche Plasmazellen: wurden nur mit supravitaler Methylenblau- und mit Thioninfärbung bei jüngeren Spatzen nachgewiesen. Die für die Säugetiere beschriebenen eosinophilen Zellen wurden bei Spatzen nicht gefunden. *Drahn* (Berlin).

Lehmann, W., und H. Tammann: Zur immunisatorischen Funktion des retikuloendothelialen Systems. (*Chir. Univ.-Klin., Göttingen.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **45**, H. 6, S. 493—495. 1926.

Es wurde an weißen Mäusen versucht durch vorhergehende Speicherung des Retikuloendothels mit Trypanblau die Antikörperbildung zu hemmen, welche einer erfolgreichen Anheilung von transplantiertem Gewebe entgegenstehen und dadurch die Resultate homoioplastischer Transplantationen zu verbessern. Zur Verwendung kam 1% Trypanblaulösung, von der täglich 0,2 ccm bis zu 1,2 ccm subcutan injiziert wurden, 12—14 Tage nach beendigter Speicherung wurde transplantiert, und zwar mit glänzendem Erfolg. Es gelang bei den vorbehandelten Tieren beträchtliche Hautlappen zum Anheilen zu bringen. Von besonderem Interesse war, daß bei den gespeicherten Tieren mikroskopisch fast jede reaktive Zellwucherung in der Umgebung des Transplantates fehlte. Ein genauer Bericht darüber und über die Frage, ob es sich dabei um allgemeine oder lokale Immunität handelt, wird in Aussicht gestellt. *Krauspe* (Leipzig).

Paschkis, Karl: Zur Frage der Abstammung der großen Mononucleären. (Zur Biologie des reticulo-endothelialen Apparates II.) (*Kaiser Franz Joseph-Spit., Wien.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 2, S. 316—325. 1926.

Verf. gibt in einer ausführlichen Literaturübersicht eine Schilderung unserer Kenntnisse über Monocyten im Blut und ihre Genese. Es wurde in eigenen Versuchen unternommen, eine Klärung dieser Verhältnisse herbeizuführen und der Nachweis angestrebt, daß die Monocyten sich wenigstens z. T. von den Histiocyten herleiten, und daß auch auf Grund hämatologischer Befunde eine Übereinstimmung zwischen beiden Zellformen nachzuweisen ist. Zu diesem Zweck wurden Ratten mit Pyrrholblau gespeichert. Niemals wurden im Laufe der Injektionen gespeicherte Zellen im Blut gefunden. Dann wurde die Milz entfernt und erneut Farbstoff injiziert mit dem Erfolg, daß nun massenhaft gespeicherte Zellen im Blut zu finden waren. Diese Zellen gleichen morphologisch durchaus Monocyten. Es wurden daneben aber auch durchaus gleichgebaute nichtgespeicherte Zellen beobachtet. Endothelien oder ähnliche Zellen wurden nicht gesehen. Verf. leitet diese Zellen wenigstens teilweise von gewucherten und abgestoßenen Histiocyten her, mindestens für einen Teil der Monocyten läßt sich also der histiocytäre Ursprung beweisen. *Krauspe* (Leipzig).

Heilmann, P.: Über die Sekundärfollikel im lymphatischen Gewebe. (*Staatl. Krankenstift, Zwickau.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 1, S. 160 bis 178. 1926.

Auf Grund eigener Erfahrungen und unter Berücksichtigung der sehr umfangreichen Literatur kommt Verf. zu folgenden Anschauungen. Die Zellen der Sekundärfollikel bestehen aus gewucherten seßhaften Elementen (Retikuloendothelien) mit phagocytären Eigenschaften, die als Immunitätsorgane funktionieren. Sekundärfollikel treten erst nach der Geburt auf. Physiologische Reize schaffen Sekundärfollikel aus großen hellen epitheloiden Zellen ohne regressive Veränderungen, bei stärkeren Reizen solche mit deutlichen regressiven Veränderungen bis zur Nekrose und Vernarbung. Bei schweren Schädigungen gehen die Follikel zugrunde, ohne daß es zu einer Bildung von Sekundärfollikeln kommt. Ihre Anwesenheit bedeutet eine kompensatorische Neubildung von Lymphocyten. Beim Status lymphaticus besteht eine Scheinhyperplasie des adenoiden Gewebes, die zahlreichen Sekundärfollikel sind mehr oder weniger stark regressiv verändert. Es handelt sich also dabei um Untergang von Lymphocyten und zugleich um Reizung oder Schädigung der Immunitätsorgane. Auftreten von kräftigen Follikeln ohne Keimzentren kann beim Status lymphaticus als Heilungstendenz aufgefaßt werden. Fehlt die Fähigkeit, auf Schäden zu reagieren, wie bei Inanition und Kachexie, so finden sich kleine Follikel ohne Keimzentren.

Krauspe (Leipzig).

Kindred, James Ernest: A study of the genetic relationships of the „amebocytes with spherules" in Arbacia. (Über die genetischen Beziehungen der „Amöbocyten mit Tröpfchen" bei Arbacia.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 2, S. 147—154. 1926.

Zur Aufklärung der Herkunft der Amöbocyten wurden die Elemente der Perivisceralflüssigkeit lebend und im Schnitt oder Ausstrich gefärbt untersucht und dazu in Vergleich gesetzt der Befund in der Submucosa des Darmes. Es fanden sich die nämlichen Elemente wie bei anderen Echinoiden, nämlich Leukocyten mit färberisch inaktivem Plasma, Amöbocyten mit großen, basophilen und solche mit kleinen, acidophilen, tropfenförmigen Einschlüssen, von denen diese Zellen ganz erfüllt sind. In der perivisceralen Flüssigkeit überwiegen die kleintropfigen, im Leben roten Amöbocyten, darnach kommen die mit den großen, im Leben farblosen Kugeln, an letzter Stelle stehen andere kleintropfige Zellen mit lebendgelben Körnern. In der Darmsubmucosa fanden sich nächst der Basis des Epithels grüne Nahrungstropfen, welche von Leukocyten aufgenommen wurden. Die mit den meisten Tropfen beladenen Zellen wurden nahe der Peritonealfläche des Darms angetroffen. Die Nahrungströpfchen fließen zusammen und ergeben große Tropfen, die basophil werden. So entstehen aus den Leukocyten zunächst die Amöbocyten mit den großen Tropfen. Verf. meint, daß dieselben durch Abgabe eines Teiles ihres Inhaltes schließlich zu Amöbocyten mit den kleinen acidophilen Tropfen werden. Diese würden dann in der Perivisceralflüssigkeit zugrunde gehen.

Wassermann (München).

Mas y Magro, F.: Einige Autolysephänomene bei den in Autoplasma kultivierten Granulocyten des Blutes. Arch. de cardiol. y hematol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 13—19. 1926. (Spanisch.)

Die autolytischen Erscheinungen der in Autoplasma explantierten Granulocyten sind verschieden für den Kern, das Granuloplasma und das Hyaloplasma. Die neutrophilen und die esinophilen gehen in den Kulturen zugrunde. Die proteolytische Autolyse — morphologisch identisch in neutro- und in eosinophilen Körnern — geschieht durch die „dunkeln" Körner. So bezeichnet der Autor die normalerweise einzig in den neutrophilen Granulocyten sichtbaren Körner. In den eosinophilen Zellen werden sie erst durch die proteolytische Antolyse sichtbar. Das neutrophile Korn ist ein „nacktes dunkles Korn", das eosinophile ein „eingekapseltes dunkles Korn". Die Produkte der Autolyse bezeichnet er als neutrophile und eosinophile Neogranulation. In diesem

Stadium handelt es sich um Körner mit einer dunkeln Außenzone und hellem Inhalt, in welchem ein kleinstes dunkles Korn liegt, das Ganze bei der neutrophilen Neogranulation 1—1,2 μ, bei der eosinophilen Neogranulation 1,8—2,4 μ im Durchmesser haltend. In den neutrophilen Granulocyten verwandelt sich das Hyaloplasma bei Autolyse in abgerundete hyaline Massen, zuweilen von mächtiger Ausdehnung — in den eosinophilen sieht man diese Formen nicht, und das Hyaloplasma scheint entweder nicht vorhanden zu sein oder hat dazu beigetragen, die Oberfläche der Körner zu umhüllen. Bei Lymphocyten löst sich das Hyaloplasma in kleine perinucleäre Kügelchen auf. Der Kern der Granulocyten teilt sich in den Kulturen nicht, und infolgedessen variiert das Schema von Arneth nicht wesentlich mit der Zeit. *Vonwiller* (Zürich).

Sahli, Hermann: Über die Auffassung des Blutes als Sekret und ihre Bedeutung für die Antikörpertheorie und die Vererbungslehre. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **56**, Nr. 1, S. 1—8. 1926.

Sahli geht von der Anschauung aus, daß das Blut ein Sekret, kein Gewebe sei, da weder die Zellen noch das Plasma im Blute entstünden, sondern von anderen Teilen des Körpers geliefert würden; die Zellen von den hämopoetischen Organen, das Plasma tatsächlich vom ganzen Körper, indem jede Zelle dabei ihren Anteil habe. Dieses Plasma enthalte also Produkte aller Zellen, Hormone, im weitesten Sinne. Die Mannigfaltigkeit dieser Hormone sei tatsächlich sehr groß, da es sich um kolloidale Eiweißkörper handele, in denen eine unendliche Kombinationsmöglichkeit einer verhältnismäßig beschränkten Zahl von Bausteinen herrsche. Die unendliche Mannigfaltigkeit mache es möglich, daß tatsächlich jedes Antigen im Blute eine Bindungs- und Reaktionsmöglichkeit in der Form einer Adsorptionsreaktion) fände. Die primäre Antigenreaktion fände also im Blute statt, nicht an Seitenketten des Zellprotoplasmas. Diese reagierenden kolloidalen Teilchen würden dann im Übermaß regeneriert. Dies entspräche einer allgemeinen Reaktionsart des Körpers. Auf diese Weise vermeidet S. die unmögliche Annahme unendlich zahlreicher spezifischer Anpassungen an Dinge, die niemals mit dem Körper als Antigen in Berührung gekommen sein können (normales Meerschweinchenblut enthält z. B. einen Antikörper gegen Seeigelspermien). Das Blut und die Gewebssäfte enthalten also nach S. außerordentlich zahlreiche verschiedenreaktionsfähige Eiweißsubmikronen, die wie Hormone wirken. Wie der Verf. diese Anschauung auf die Vererbungsprobleme anwendet, lese man im Original nach, da auch dieses nur eine kurze Zusammenfassung seiner Anschauungen gibt, hier aber nicht noch einmal abgedruckt werden kann. Im ganzen sind die Sahlischen Anschauungen von denen, die den Darwinschen Pangenen zugrunde lagen, nicht prinzipiell verschieden. Nach Ansicht des Referenten finden die Argumente des Verf. eine Grenze in der Tatsache, daß der Körper des Menschen nur 10 l Blut enthält, also keine unbegrenzte Zahl von Eiweißsubmikronen (10^{22} Submikronen von 0,01 μ Durchmesser nehmen ohne das Dispersionsmittel den Raum von 10 l ein). Darnach kann man sich also ausrechnen, daß in einer kleinen Menge reagierenden Blutes keine beliebig große Zahl von Hormonarten vorhanden sein kann, da eine sehr große Zahl auf gleichartiges Nahrungseiweiß kommt, und jede Art von Submikronen in sehr zahlreichen Exemplaren vorhanden sein muß, da sonst die Reaktionswahrscheinlichkeit z. B. einer Agglutination, sehr gering ist. *Petersen* (Würzburg).

Urtubey, Luis: Centrosoma und Mitochondrien in den Erythroblasten der Säugetiere. Arch. de cardiol. y hematol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 20—26. 1926. (Spanisch.)

Die Beobachtungen des Verf. stammen im wesentlichen von einem mit Formol fixierten, in Serie geschnittenen und mit Eisenhämatoxylin gefärbten Rindfetus. Er beschreibt nur kurz die in der embryonalen Leber sichtbaren Blutzellenherde und stellt fest, daß hier in den reifen Erythrocyten keine Mitochondrien gesehen werden konnten, wogegen sie in den Proerythroblasten sozusagen konstant sind, auch nicht selten in Erythroblasten mit pyknischem Kern. Die Form dieser Mitochondrien ist vorwiegend rundlich oder unregelmäßig, sie sind gleichmäßig im Zellkörper verteilt.

Er neigt zur Auffassung von Aron, welcher das Chondriom bei der Bildung des Hämoglobins sich auflösen läßt, das er als ein Sekretionsprodukt auffaßt. Das Centrosom war nur bei Verwendung von Immersion mit starken Kompensationsokularen sichtbar, soll aber scheinbar regelmäßig vorhanden sein. Es hat zuweilen die Form eines einzelnen Kornes, zumeist aber eine „bicentrioläre", und liegt entweder dem Kern an oder inmitten oder am Rande des Protoplasmas. „Die centroplasmatische Zone" war allerdings infolge der Durchsichtigkeit des Zellkörpers nicht deutlich zu erkennen.

Vonwiller (Zürich).

Lasowsky, J. M.: Zur Morphologie der Drüsenzellen der Schilddrüse. (*Histol. Laborat., Staatsuniv. Kasan.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 1, S. 68—78. 1926.

Um die funktionelle Bedeutung der Langendorffschen Kolloidzellen des Schilddrüsenfollikelepithels sowie der interfollikulären Inseln, die nach Tschassownikow aus den Kolloidzellen entstehen und sich in Epithelkörperchengewebe verwandeln sollen, zu prüfen, entfernte Lasowsky bei 2—6 Monate alten Hunden auf der einen Seite die Schilddrüse und Epithelkörper völlig; auf der anderen Seite ließ er einen kleinen Rest und ein Epithelkörperchen zurück. Die zurückgebliebenen Teile wurden zu verschiedenen Zeitpunkten (vom 7.—60. Tag) histologisch untersucht. Während der ersten Zeit war in ihnen ein erhöhter Zerfall von Drüsenzellen nachweisbar, wodurch die Kolloidbildung durch Einschmelzung der ganzen Zellen gesteigert war. In der folgenden Zeit kam es zu lebhafter Regeneration, die sich in der Bildung neuer Follikel, Vergrößerung der alten und Steigerung der sekretorischen Tätigkeit äußerte. Die Lieferung des Sekretes erfolgt durch die die Follikel auskleidenden Hauptzellen (nach Langendorffs Bezeichnung), während die Kolloidzellen nichts anderes sind als erschöpfte Hauptzellen, die der Atrophie unterliegen. Die bei jungen Tieren stark entwickelten interfollikulären Inseln bilden den Ausgangspunkt für zahlreiche Follikelneubildungen. Ein Teil der Zellen kann auch zerfallen und dabei Kolloidtropfen liefern, um die sich dann die übrigen Zellen zu kleinen Follikeln gruppieren. Die eingangs erwähnte Auffassung Tschassownikows erscheint damit widerlegt.

B. Romeis (München).

Lang, F. J.: Über Gewebskulturen der Lunge. Ein Beitrag zur Histologie des respiratorischen Epithels und zur Histogenese der Alveolarphagocyten. (*Anat. Inst., Univ. Chicago.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **2**, H. 2, S. 93—122. 1926.

Verf. bearbeitet in Maximows Laboratorium die strittige Frage des Ursprunges der Alveolarphagocyten (Staub-, Herzfehlerzellen usw.). Zu diesem Zwecke kultiviert er Lungenparenchym (Kaninchen) in einer Aufschwemmung von Carmin in Plasma. Er untersucht die Explantate lebend und in Celloidinserien zerlegt, ferner kleine Parenchymstückchen, frisch entnommen fixiert, als Kontrollen und findet an letzteren die „schaumigen, körnigen, kernhaltigen" Zellen des Alveolarepithels der Autoren außer als lumenbegrenzende Zellen auch in den Alveolarsepten unter der Septummembran in nicht epithelialer Lage. Er nennt sie unabhängig von ihrer Lagerelation zu Lumen und Septummembran „Septumzellen". Das Bronchialepithel findet er in den Kontrollen gegen das Alveolarepithel „scharf aber wellig" begrenzt (im Gegensatz zu den Bildern, die man an Flächenansichten von versilberten Präparaten sieht). In der Kultur liefern Staubzellen, am und im Septum gelegene „Septumzellen" und die Zellen der Adventitia der Gefäße und Bronchien dasselbe Derivat in großer Menge: amöboide, carminspeichernde, große Zellen von charakteristischer morphologischer und färberischer Distinktion, von relativ langer Lebensdauer in der Kultur und ab und zu Mitosen enthaltend, wodurch sie von Endothel-, Bronchialepithel-, Leukocyten- und Fibroblastenderivaten sich leicht unterscheiden lassen. Lymphocytenderivate treten nicht regelmäßig, nur bei Mittransplantation von Lymphfollikeln auf und bleiben kleiner. „Vom Alveolarepithel ist weder an frühen noch späteren Stadien etwas zu sehen." Entgegen dem Ergebnis, zu welchem 1925 Timofejewski und Benewolenskaija durch Lungen-

gewebskulturen gelangen, daß die Alveolarphagocyten den kernhaltigen Epithelzellen der Alveolen entstammen, kommt Verf. zu dem Schlusse, daß die Alveolarphagocyten aus den „Septumzellen“ stammen, welche, wenn auch mitunter wie Epithelzellen gelegen, keine Epithelzellen, sondern, nach Lage und prospektiver Potenz beurteilt, bindegewebige Zellen des von Aschoff aufgestellten „reticulo-endothelialen“ Systems sind. Außer den kernlosen Platten gibt es kein Alveolarepithel, die kernhaltigen Epithelzellen der Autoren sind Bindegewebszellen, „zur Abwehr in Bereitschaft stehend“. Verf. vermutet, daß die kernlosen Platten aus dem Bronchialepithel durch „Hinübergleiten“ und Entkernung regeneriert werden. *W. Wirtinger.*

Rein, Herm.: Zur Elektrophysiologie der menschlichen Haut. (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **84**, H. 1, S. 41—50. 1926.

Beobachtung der von der Hautoberfläche aus erzielbaren Färbung bei gleichzeitiger Einwirkung des elektrischen Stromes. Es werden Methylenblau (1 proz. in Aq. dest., 10 proz. Rohrzuckerlösung, 80 proz. Alk., n/500 NaOH und 2 proz. NaCl-Lösung gelöst) und Eosin (1 proz. in Aq. dest., 80 proz. Alkohol und n/500 HCl gelöst) auf menschlicher Haut bei 0,5 M.A./1 qcm Stromstärke angewandt. In ähnlicher Methodik wird auch vorher enthaarte tierische Haut untersucht; hier werden dann excidierte Stücke fixiert und nach Einbettung auf Schnitten untersucht. Der Verf. zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse. Follikel und Schweißdrüsen haben für das Eindringen von Farbstoffen besondere Bedeutung; dieses erfolgt durch Elektroosmose; Minderung des Dissoziationsgrades der Farbsalze schadet dem Ablaufe der Einwanderung durchaus nicht. Von der Kathode aus ist eine iontophoretische Einwanderung saurer Farbstoffe möglich, aber nur nach Zerstörung des Stratum Malpighii. Säuert man die saure Farblösung über den isoelektrischen Punkt der Haut hinaus an, so dringt der Farbstoff auch durch unverletzten Epithel ein, aber stets schwächer als Methylenblau. Eine Stromdichte von 0,4 M.A./1 qcm hat an der Kathode schon zerstörende Wirkung auf das Epithel; an der Anode ist dasselbe aber noch bei einer solchen von 1,8 M.A./1 qcm intakt. *von Möllendorff* (Kiel).

Louros, N. C.: Experimentelle Studien zur Biologie überlebender Gewebe insbesondere des überlebenden Carcinomgewebes. (*Univ.-Frauenklin., Berlin.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **73**, Nr. 2, S. 53—57. 1926.

Die Untersuchungen stellen den Versuch dar, die Warburgschen Ergebnisse über die der Carcinomzelle eigentümlichen Oxydationsvorgänge zur Diagnostik heranzuziehen. Dabei mußte versucht werden, eine einfachere Technik zu gebrauchen. Es wird aerob und anaerob ein Gewebsstückchen zu einer Lösung von bestimmtem p_H und von bestimmtem Traubenzuckergehalt getan, und nun die Änderung der Reaktion am Farbenumschlag eines vorher zugesetzten Indikators (Bromthymolblau) gemessen. Carcinomgewebe zeigte zwischen dem aeroben und anaeroben Versuch nur einen Unterschied bis p_H 0,2, während bei nicht carcinomatösem Gewebe der Unterschied in den meisten Fällen größer war. Da aber in 20% nicht carcinomatöses Gewebe sich ebenso verhielt wie carcinomatöses, so ist die Reaktion in dieser Form noch nicht diagnostisch verwertbar. *Schmidtmann* (Leipzig).

Cohn, Magnus: Die morphologische Abgrenzung unreifer Carcinome und Sarkome unter Berücksichtigung der neueren Anschauungen über Zellen und Gewebe. (*Städt. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, S. 1, S. 30—67. 1926.

Die bekannte Tatsache, daß gewisse sehr unreife Geschwülste sich schlecht in dem üblichen Schema: epitheliale oder bindegewebige Geschwulst, klassifizieren lassen, veranlaßt Verf. zu versuchen, ob mit Hilfe der Fibrillenfärbungen eine bessere Charakterisierung dieser Geschwülste möglich ist. Dabei wurde eine rein beschreibende Bezeichnungsweise eingeführt, so daß durch die Bezeichnung keine genetische Voraussetzung gegeben wurde. So wurden in den verschiedenen Tumoren nach den Plasmaverhältnissen folgende Arten unterschieden: 1. Einzellagerung, 2. Plasmamosaik, 3. Plasma-

netz, 4. ungegliedertes Plasma. Im van-Gieson-Schnitt werden als verschiedene Typen beschrieben: 1. Alveolen, 2. Faserastwerk, 3. intraalveoläres Faserastwerk, 4. trabekuläre Anordnung von Bindegewebszügen. Schließlich werden am Silberpräparat unterschieden: Einzelumrahmung der Zellen, Faserzweigwerk, Einzelfasern und Faserlosigkeit. 41 Tumorfälle von Operationsmaterial wurden sowohl nach den gewöhnlichen Methoden wie mit diesen speziellen Färbemethoden untersucht. Wenn auch in der üblichen Weise die meisten Fälle eine abgerundete Diagnose gestatteten, so war nach Anwendung der strengeren Methoden eine Einordnung in den Begriff Sarkom oder Carcinom nicht möglich. Aus diesem Grund hält Verf. es für notwendig, daß für Forschungszwecke eine rein beschreibende Bezeichnungsweise eingeführt wird.

Schmidtmann (Leipzig).

Keimzellen.

Castetter, Edward F.: Cytological studies in the cucurbitaceae. I. Microsporogenesis in Cucurbita maxima. (Zellstudien an Cucurbitaceen. I. Mikrosporogenese bei Cucurbita maxima.) Americ. journ. of botany Bd. **13**, Nr. 1, S. 1—10. 1926.

Um die Pollenmutterzelle bildet sich während der Diakinese ein dicker homogener callöser Wall; um den Kern ist eine dichte Zone von Cytoplasma, die perinucleäre Zone, angelegt. Wenn die Kernmembran verschwindet, wird aus Fasern, die der Kernhöhle entstammen, die multipolare Spindel gebildet. Die Zahl der haploiden Chromosomen beträgt 20, die der diploiden 40. An den heterotypischen und homoiotypischen Spindeln werden vorübergehend Zellplatten gebildet, welche in keiner Weise an der Teilung der Pollenmutterzellen teilnehmen. Der um die Mutterzelle gebildete callöse Wall läßt einzelne Schichten erkennen. Nach Vollendung der heterotypischen Teilung wird ein „spezieller Wall" angelegt dicht an der Innenseite des ursprünglichen Mutterzellwalles, welcher aus dichterem Gewebe besteht als der ursprüngliche. Die Vierteilung der Pollenmutterzelle erfolgt durch Teilung des Walles, die an der inneren Fläche des Spezialwalles beginnt und in zentripetaler Richtung fortschreitet. Es treten Verdickungen der Cytoplasmastreifen in der Mitte zwischen jedem Kernpaar auf. Diese Verdickungen wachsen durch Apposition und werden in das wachsende Septum einbezogen. Die Septen vereinigen sich im Zentrum der Zelle und teilen die Mutterzelle in vier ungekernte protoplasmatische Massen, die Mikrosporen. *H. Scholz* (Königsberg).

Eisentraut, M.: Die spermatogonialen Teilungen bei Acridiern mit besonderer Berücksichtigung der Überkreuzungsfiguren. (*Zool. Inst., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **127**, H. 1, S. 141—183. 1926.

Verf. hat die Hoden von möglichst jungen Larven der beiden Arten Gomphocerus maculatus und Oedipoda coerulescens untersucht. Die Bestimmung der Jugendformen ist nur durch Vergleichung mit den Erwachsenen möglich. Vor der viertletzten Häutung befinden sich die Spermiogonienteilungen in vollem Gange; vor der drittletzten findet man auch Spermiocyten im Bukettstadium; vor der zweitletzten bereits Spermiden und vom letzten Nymphenstadium ab Spermien. In den Imagines beginnen die jüngsten Entwicklungsstadien unter Kernverklumpung zu veröden. Die Apikalzelle verhält sich in den jüngsten Larven nicht anders als in den älteren. Sie wird von einer einfachen Lage von primären Spermiogonien kranzartig umgeben, durch deren Teilung die sekundären Spermiogonien entstehen. Dabei bleibt die eine Tochterzelle als primäres Spermiogonium an der Apikalzelle liegen. Die andere Tochterzelle ist die Stammutter für alle in einer Cyste vereinigten sekundären Spermiogonien. Die Zahl der Spermiogonienteilungen beläuft sich bei Gomphocerus maculatus auf 7, bei Oedipoda coerulescens auf 6. Oedipoda hat 23 verschieden lange, stabförmige Chromosome, Gomphocerus besitzt nur 17, wie die Gattung Stenobothrus, davon sind die 6 größten winkelförmig gebogen, die übrigen kurze oder kürzere Stäbchen. Das Heterochromosom von G. fällt in den Äquatorialplatten durch schwächere Färbbarkeit und verfrühte Spaltung auf. Es ist bei Gomphocerus auch schon im Ruhe-

kern etwas stärker verdichtet. Die homologen Partner eines jeden Chromosomenpaares sind einander innerhalb geringer Variationsbreite gleich. Die mitgeteilten Messungen und Abbildungen bestätigen durchaus die bisher schon für Orthopteren hierüber gemachten Erfahrungen. Auch bei Oedipoda ist die paarweise abgestufte Sortimentierung deutlich (gegen Buchner 1909). Die gleichen Form- und Größenverhältnisse wie in den Spermiogonienteilungen zeigen die Chromosome auch in der 2. Reifungsteilung. Diese Beobachtung ist eine gute Stütze für die Individualitätstheorie. Ebenso wird diese Hypothese auch bewahrheitet durch die Bestätigung der von Mohr 1914 und Wenrich 1916 an anderen Geradflüglern erhobenen Befunde über die getrennten Chromosomenbezirke bei Gomphocerus maculatus. In den spermiogonialen Ruhekernen sind gesonderte und durch zarte Membranen getrennte Bezirke vorhanden, die zum Teil längliche Vorbuchtungen der Kerngrenze bilden. In diesen Hüllen entwickeln sich die Prophasenchromosome zu spiraligen Fäden. Auch während der mitotischen Erscheinungen bis zur 2. Reifungsteilung bleiben diese dann bläschenförmigen Hüllen bestehen, die wegen ihrer Permanenz nicht Artefakte sein können. Während der Prophasen liegen alle Chromosome fast parallel zueinander in einer Art von „Orientierungsstellung", bei der die Chromosome an dem einen Ende etwas näher aneinander liegen. Während der Orientierungsstellung erscheint schon der Längenspalt. Dabei sind dann während der Verdichtungsphase und der Diakinese die Spalthälften der Chromosome spiralig umeinander gewickelt, so daß sie sich mehrfach überkreuzen. Die kürzeren bilden eine 8, die längeren Chromosome sind bis zu 5mal überkreuzt. Dadurch entstehen Figuren, welche den in der Diakinese der Spermiocyten beschriebenen „Chiasmen" ähnlich sind. Verf. diskutiert die denkbaren Beziehungen dieser Überkreuzungen zu dem Faktorenaustausch und betont, daß das Auftreten der spermiogonialen Überkreuzungen erweist, daß die Spermiocytenprophase keine so isolierten Zellzustände darstellt, wie es bisher schien. *Depdolla* (Charlottenburg).

Ussow, S. A.: Eine besondere Art der Zellenbildung im Tierreiche. Vergleichend-embryologische Studien. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. 42, H. 3, S. 367—420. 1926.

Vorliegende Abhandlung, welche einen Auszug der zwei ersten Kapitel der umfangreichen und noch unveröffentlichten Arbeit „Vergleichende Embryologie des axialen Skeletts der Sauropsida" des russischen Forschers darstellt, befaßt sich hauptsächlich mit interessanten Vorgängen an den Kernen bei den frühen Entwicklungsstadien der Keim- und Embryonalzellen von Amphioxus lanceolatus, Lepus cuniculus, Felis domestica, Pristiurus, Tropidonotus natrix, Buteo vulgaris und Ardea alba. Der Text wird fortgesetzt durch ein umfangreiches Tafelmaterial erläutert und illustriert. Zunächst weist der Autor nach, daß es bei Vögeln (Buteo vulgaris) und höchstwahrscheinlich auch beim Amphioxus fast unmöglich wird, in den ersten Stadien ihrer Entwicklung die Geschlechts- und Follikularzellen untereinander, von den Entodermzellen und überhaupt von einfachen embryonalen Epithelzellen zu unterscheiden. Bei Amphioxus lagern sich bekanntlich die Reihen der Keimepithelien zwischen die einzelnen Gruppen seiner künftigen Eier, und es kann vielleicht jede beliebige Zelle einer solchen Reihe zu einer Geschlechtszelle werden. Auch bilden sich augenscheinlich aus demselben Keimepithel ebenfalls die Follikularzellen, welche später die Eier umgeben. Letztere werden nun bei den Vögeln und beim Amphioxus dergestalt zu Nährzellen der Geschlechtszellen, daß sie von ihnen in toto gefressen bzw. verschluckt und daraufhin assimiliert werden. Aber auch der größte Teil der vielkernigen Oocyten mit ihren Kernen und Kernkörperchen können, wie man bei Amphioxus fast in jedem Genitalsacke und viel früher, wenn die Geschlechtszellen sich noch im Keimepithel befinden, zu beobachten Gelegenheit hat, miteinander zusammenfließen und auf solche Weise verschmelzen, so daß hieraus Eier mit größeren und solche mit kleineren Zellkörpern resultieren. Die Eizelle ist somit eine zusammengesetzte Bildung, sozusagen eine Polycyte.

Zuweilen kommt es aber auch bei solchen Prozessen beim Amphioxus vor, daß die Kerne nicht zusammenfließen und infolgedessen vikariierte Kerne in der Zelle auftreten, eine Erscheinung, welche vielleicht eine Auffrischung der Zelle und das Umgehen einer Kerndegeneration besagen will. Es degeneriert nämlich der eine Kern und wird manchmal in einen Dotterkern umgewandelt, während der andere verschluckte und manchmal sehr junge zum neuen Kerne der betreffenden Eizelle heranwächst. Beim Zusammenfließen zweier solcher Zellen ergeben sich somit 3 Möglichkeiten: 1. Wenn der Kern einer Geschlechtszelle stark genug ist, frißt sie die verschluckte Zelle, d. h. die erstere erhält eine Nährzelle, 2. wenn aber der Kern der verschluckenden Zelle zu schwach wird, um die andere zu verzehren und gleichzeitig ihr an Kraft gleichsteht, fließt er mit dem Kerne der zusammengeschmolzenen Zelle zusammen, 3. wenn endlich der Kern der Geschlechtszelle zu degenerieren anfängt, wird der Kern der letzteren von dem Kerne der zusammengeflossenen Zelle ersetzt, d. h. die Geschlechtszelle erhält einen vikariierenden Kern. Offenbar besteht also unter den unreifen Eiern einzelner Chordaten bereits ein gewisser Kampf ums Dasein, ein „survival of the fittest". Der Autor wendet sich hiermit dem Austreten färbbarer Substanzen aus dem Zellkerne zu und beschreibt die Ausstoßung von Nucleolen beim Amphioxus und Kaninchen an der Hand von Abbildungen, wie Ref. entsprechende (Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entw.-Mech., 102, 1924) bei der Ratte und Maus geben konnte. Vielleicht dienen sie als Nährmaterial für die Eizelle oder, falls sie Amphinucleoli darstellen, zum Ausarbeiten des Dotters. Nebenher läßt sich aber auch eine Umwandlung des degenerierenden Kernes der verschluckten Zelle in einen Dotterkern in ein und derselben Oocyte beobachten. Dies geschieht namentlich dann, wenn der Kern der verschluckenden Zelle nicht stark genug ist, um den verschluckten zu assimilieren und ihr an Kraft nicht gleichsteht, um mit ihm zusammenzufließen. Über die Umwandlung ausgestoßener Nucleolen in Dotterkerne konnte Ref. in seiner oben angegebenen Arbeit näher berichten. In den embryonalen Stadien einiger Wirbeltiere läßt sich bei Somazellen aber auch das Austreten des gesamten Chromatins beobachten. Zunächst haben wir in den Dotterzellen von Tropidonotus natrix eine besondere detaillierte Kernbildungsart, welche man vielleicht als Kernsporulation bezeichnen könnte. Die genannten spezifischen Nährzellen assimilieren nämlich eine große Chromatinmenge, welche schließlich den ganzen Kern überfüllend in der Form von Chromatinkugeln, die sich innerhalb und außerhalb des Matrixkernes in echte Kerne umwandeln, ins Zellplasma abgegeben werden, um dort als Hilfskerne die Chromatinoberfläche der Zelle zu vergrößern. Aber nicht alle Chromatinkugeln unterliegen dieser Umwandlung, sondern der größte Teil wird wahrscheinlich bei der Verarbeitung des Dotters verwandt. Die Zellen mit solchen Kernen werden nun meistenteils vom Ektoblast verschluckt, so daß sie zu Hilfskernen der Ektoblastzelle werden können. Gegen diese Befunde spricht nicht die Tatsache, daß ebenfalls in den Ektoblastkernen auf die gleiche Weise wie im Entoblast solche kleine Kerne entstehen können. Eine ähnliche Kernbildung haben wir bei den Merocyten der Meroblastier überhaupt, bei den Selachiern und Teleostiern jedenfalls, vielleicht auch bei den Vögeln. So sammelt sich das Chromatin in den Merocyten von Pristiurus in fast regelmäßige Ovale und Kugeln an, welche sich mit einem hellen Höfchen umgeben und allmählich eine scharfe Membran erhalten. Die Merocyte zerfällt alsdann in diese ihre einzelnen Kerne. Wir haben hier eine Amitosevariation, eine mehr detaillierte Kernfragmentierung vor uns. Die frei gewordenen Kerne erhalten nun ihre gewöhnliche Struktur und gehen in das Syncytium und Entoderm des Embryo über. Sehr oft findet sich auch in frühen Entwicklungsstadien der Vögel (Ardea alba) eine solche ungewöhnliche Kernfragmentierung; denn ebenfalls hier zerfallen die Merocyten in Kerne mit Kernmembranen und treten dann in die Reihe der oberen Blastodermzellen ein. Der Gedanke eines degenerativen Prozesses wird für diese besondere Kernbildungsart als Spezialfall der Amitose entschieden zurückgewiesen. Die Amitose findet sich bei den Embryonen einiger Vögel

so zahlreich, daß man sich fragen muß, welche Teilung, ob Mitose oder Amitose, besonders im Ektoblast die häufigere darstellt. Einige Nachträge suchen die soeben dargelegten Befunde weiterhin zu stützen. An der Hand von Präparaten läßt sich nunmehr bei Pristiurus in charakteristischer Weise auch die Bildung eines Kernreticulums und ein Wachstum der Kerne verfolgen, so daß diese besondere Art der Zellenbildung sich als eine reelle und unzweifelhafte Erscheinung erweist. Das Größerwerden der Kerne beruht auf ihrem Zusammenschmelzen. So haben wir nicht nur ein zeitweiliges Zusammenfließen von Merocyten, sondern auch einen Zerfall solcher gigantischer Zellen in kleinere Zellkörper nebeneinander vor uns. Beim Verschmelzen zweier Oocytenkerne kann das Kernkörperchen übrigens auch „tauen" und sich so in vielen Fällen in einem zusammenschmelzenden Kerne auflösen. Die bei den Echinideneiern von Boveri aufgefundenen Partialkerne sind als „Kerne besonderer Bildung" aufzufassen, da auch letztere wirklich aus aparten Chromosomen oder vielleicht sogar aus ihren Teilen entstehen. Der Autor weist sodann auf die Ähnlichkeit seiner Beobachtungen mit der Ansicht von Schleiden-Schwann-Ogatta hin, wonach sich aus den Kernkörperchen neue Zellen bilden können. Bei der Seidenraupe vermehren sich schließlich die Darmepithelzellen, die Epiderm-, Fett- und Muskelzellen und die Zellen der seideausscheidenden Drüse alle auf diese besondere Art. Bei den Fett- und Darmzellen lassen sich sogar mitunter 3 oder auch 4 Generationen von ineinandergeschachtelten Kernen nachweisen. Über die Bildung von Kernen und Zellen beim Fettkörper und bei den Önocyten konnte Ref. im Verlaufe der Insektenmetamorphose (Zeitschr. f. mikroskop. anat. Forsch. **4**, 1925) in anderem Sinne näher berichten. Der Autor kommt zu dem Schluß, daß seine besondere Art der Zellenbildung sowohl bei Wirbeltieren wie auch bei Wirbellosen nicht nur bei Embryonal-, sondern auch bei Postembryonalzellen ihre Gültigkeit hat. Der Kern erscheint als ein Syncarium und bedeutet eine enge Symbiose von einfacheren Kernen. Das Ei von Amphioxus stellt somit gleichzeitig Syncytium und Syncarium dar. *J. Kremer* (Bonn).

Einzellige.

(Cytologie.)

Geitler, Lothar: Über Chromatophoren und Pyrenoide bei Peridineen. (*Biol. Stat., Lunz, Nieder-Österr.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 2, S. 343—346. 1926.

Während für die Peridineen bisher als typisch angegeben wurden: kleine scheibchen- oder stiftförmige Chromatophoren, weist der Autor für einige noch unbenannte Peridiniumarten ganz anders geartete Chromatophoren nach. Sie stellen hier breitlappige bis handförmige Gebilde dar, die wandständig stehen und aus einem gemeinsamen Punkt, in dem auch das bislang bei den Peridineen fast unbekannte Pyrenoid liegt. Die Lappen und Bänder des Chromatophoren stehen stellenweise untereinander in Verbindung, so daß bei verschieden hoher Einstellung ganz verschiedene Bilder zustande kommen können. In der Oberflächenansicht entstehen dadurch weit- oder engmaschige Gitter. Andererseits können die Bänder des Chromatophoren auch völlig in kleine Scheibchen zerfallen. Es ist wahrscheinlich, daß das Pyrenoid nicht im Chromotophoren selber liegt, sondern im Cytoplasma und die Bänder an ihm enden. Dementsprechend scheint die Stärke dicht dem Eiweißkerne des Pyrenoides anzuliegen. Damit stimmten die Peridineen in ihrer Pyrenoidbeschaffenheit mit den nahe verwandten Cryptomonaden überein. Bei dem marinen Ceratium fusus ist ebenfalls der Chromatophor in parietale Bänder aufgelöst, die hier aber kein Pyrenoid haben. Bisher meinte man, daß bei den Peridineen mit stiftförmigen, radiären Chromatophoren diese deshalb in radiären Reihen liegen, weil zwischen ihnen die Trichocysten stehen. Autor meint aber, daß im Gegenteil die Trichocysten in ihrer Lage den Armen des sternförmig radiären Chromatophoren bzw. den daraus entstandenen Scheibchen folgen.

A. Pascher (Prag).

Schiller, J.: Über Fortpflanzung, geißellose Gattungen und die Nomenklatur der Coccolithophoraceen nebst Mitteilung über Kopulation bei Dinobryon. Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 2, S. 326—342. 1926.

Verf. gelang es, die bis jetzt fast unbekannte vegetative Vermehrung der Coccolithophoraceae zu klären. Während Untersuchungen auf Helgoland mangels Material scheiterten — es fanden sich Sommer 1924 kaum 20—35 Individuen pro Liter — hatten die Untersuchungen in Neapel Erfolg, um so mehr als sie in einer Zeit erfolgten, in der die Diatomeen gegenüber den Peridineen, Coccolithophoraceen und Chlorophyceen zurückzutreten beginnen (April). In Kulturen mit frischgeschöpftem Seewasser, dazu etwas Knoopsche Lösung mit Bikaliumphosphat und etwa zerriebenem Corallinakalke (um die Alkalität zu erhalten), die in dem ständig zirkulierendem Seewasser der Anstalt auf gleicher Temperatur blieben und gegen Norden aufgestellt waren, hielten sich die Coccolithophoraceen und teilten sich auch. Dagegen waren Agarkulturen 1 prozentig, zu 500 ccm 5 Tropfen einer 1 proz. Knooplösung, und wie gewöhnlich in Petrischalen gegossen ohne Ergebnisse. In diesen Wasserkulturen konnte beobachtet werden: 1. Die Bildung zweier gleicher Schwärmer (Pontosphaera Huxleyi, P. inermis und Syracosphaera pulchra). Die Teilungsebene steht dabei etwas schief zur Längsachse. Die Schwärmer treten aus und die Kalkschale sinkt ab. 2. Bildung zweier ungleicher Schwärmer (Calyptrosphaera oblonga). Die kleinere Schwärmzelle bildet ihre Geißeln eher als die größere, tritt durch die Geißelöffnung aus, während die größere Zelle heranwächst, die Schale ausfüllt, ihre beiden Geißeln durch die Geißelöffnung vorstreckt und dann beweglich wird. Hier geht die Schale auf die eine der beiden Tochterzellen über. 3. wurden auch bis 16 kleine Schwärmsporen gebildet (Calyptrosphaera oblonga, Syrakosphaera pulchra, S. mediterranea). Diese kleinen Schwärmer spricht der Autor als Isogameten an, wobei er nur durch die geringere Größe dieser Schwärmer zu dieser Annahme geführt wird. Er hat in keinem Falle die Kopulation gesehen. So handelt es sich im Gegensatze zum Autor bei der von ihm als sicher hingestellten Deutung nur um eine Möglichkeit. Es können diese kleinen Schwärmer auch eine ganz andere Funktion haben. Für seine Anschauung führt er die Beobachtung nackter, durch Zweiteilung der Dinobryonzellen (D. sertularia) entstandener, miteinander verbundener Schwärmer an, die er als Kopulationsstadien deutet. Auch hier kamen keine völlig durchentwickelte Zygoten zur Beobachtung und es handelt sich auch hier nur um eine Möglichkeit, der auch andere Erklärungsversuche entgegengesetzt werden können. Verf. beobachtete ferner auch geißellose Coccolithophoraceen. Bei Rhabdosphaera wie auch Discosphaera konnte er ebensowenig, wie seinerzeit Lohmann Geißeln feststellen. Geißellosigkeit vermutet er auch bei Thorosphaera elegans und Calcioconus vitreus. Er spricht diese Fälle als einen direkten Übergang der Flagellatenzelle in die Protococcalenorganisation an. Auch die Coccolithophoraceen bilden demnach unbewegliche „Algen"zellen. Als neu werden beschrieben Rhabdosphaera nigra und Acanthoica lithostratos. *A. Pascher* (Prag).

Schaeffer, A. A.: Recent discoveries in the biology of ameba. (Entdeckungen unserer Tage bezüglich der Biologie von Amöba.) (*Zoöl. laborat., univ. of Kansas, Lawrence.*) Quart. review of biol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 95—118. 1926.

Sammelreferat über den gegenwärtigen Stand (1907—1925) unseres Wissens über Amöben. Ältere Literatur wird kurz besprochen (Einleitung), dann folgen in 18 Kapiteln morphologische und biologische Ergebnisse unserer Tage. Die Benennungen der Arten werden auf die Priorität basiert. So wird statt Amöba Proteus Pall. Chaos diffluens Müll. usw. gesetzt. — Es werden die Beziehungen von Ekto- und Entoplasma, ihre gegenseitige Umwandelbarkeit und deren Abhängigkeit von Temperatur und Alkalität oder Säuregehalt des Mediums besprochen. Die Energie zur Umwandlung ist chemisch, also von der Temperatur beeinflußt. Die Beschreibung der Pseudopodien enthält viele interessante Einzelheiten, z. B. Tastpseudopodien, geißelähnliche Pseudo-

podien, fadenförmige Anhänge, sowie regelmäßig verteilte, feine, haarartige Anhänge, welche einen „dicken Pelz" bilden, an Genus Pontifex. Rippen, sowie Krystalle sind auch oft charakteristisch. Die Krystalle bestehen wahrscheinlich aus phosphorsaurem Calcium, sie sind in eine Vakuole eingeschlossen und sind Neben- oder Endprodukte des Stoffwechsels: Exktrete. Contractile Vakuolen kommen auch an marinen Arten vor, arbeiten bei ihnen ebenso wie bei Süßwasserarten. Reservestoffe sind die s. n. metaplasmatischen Granula; an vielen Amöben bestehen sie aus Stärke, an anderen aus Glykogen. Andere Einschlüsse werden nur erwähnt . Zwischen den Kernen werden nach Form und Chromatinverteilung Typen aufgestellt; die Zahl der Kerne variiert von 1—2000 (Pelomyxa). Interessant ist Genus Pontifex mit 125 Kernen. Bei der Teilung wird die Unabhängigkeit von Kern und Plasmateilung bei vielkernigen Formen betont, dann die Kernteilung mit mehr oder minder Amitose (A. Proteus); die mitotische Teilung anderer Arten mit beständiger Zahl und Längsspaltung der Chromosomen. Chromidien (Bott, Pofeoff, Ivanic, Taylor, Hausmann) werden kritisch besprochen; parasitäre Möglichkeit hervorgehoben. Als Vermehrungsform großer, freilebender Formen ist nur die Zweiteilung bewiesen, bei saprophyten und parasiten ist die multiple Teilung innerhalb der Cyste sichergestellt. Auch Flagellatenstadien sind im Lebenszyklus einiger Amöben bekannt geworden: Tetramitus (Flagellat) lebt Generationen hindurch als Flagellat; nach Encystierung und Excystierung Generationen lang als Amöbe, dann nach neuer Encystierung wieder als Flagellat. Genetische Untersuchungen hatten zur Konstatierung von Rassen an Entamöben geführt. Auch wurde ein Teilungsrhythmus — ähnlich des Teilungsrhythmus der Ciliaten — konstatiert, aber von ganz unbekannter Bedeutung. Kernlose Stücke von Amöben leben bis 10 Tage (Hofer). Mit Verstümmelung konnte Hartmann die Teilung ersetzen. Verstümmelte Amöben produzierten 5 mal weniger Plasma in derselben Zeit als nicht verstümmelte. Amöben können sich noch von $^1/_{80}$ Teil regenerieren. — Eingehend wird die amöboide Bewegung besprochen und bei den Faktoren das Gewicht auf Oberflächenspannung der plasmatischen Membran gelegt. Plasmaströmung ist allein nicht ausschlaggebend: Plasmabewegung ist bei Pflanzenzellen und Ciliaten ohne amöboidale Bewegung. Die Bahn der amöboidalen Bewegung ist beim Kriechen eine wellenförmige, beim freien Schwimmen eine spirale, dessen links oder rechts orientierte Richtung — wie bei anderen Organismen — ihre Ursache in der stereochemischen Plasmastruktur zu suchen sei. Von dem Einfluß äußerer Faktoren auf die amöboidale Bewegung wird der Einfluß von p_H, der Temperatur und verschiedener Lösungen hervorgehoben. So scheint eine Relation zwischen Salzgehalt des Mediums und amöboidalen, ja vielleicht auch Ciclienbewegung vorhanden zu sein. Amöben fliehen das Licht. Sie haben auch eine Reizschwelle und Reaktionszeit wie höhere Organismen. Durch Temperaturerhöhung kann eine Störung im Bewegungsrhythmus aus unbekannten Ursachen entstehen. Die von Beers beschriebene Durchschnürung der Nahrung bei Nahrungsaufnahme von großen Ciliaten (Frontonia, Paramäcium, Stentor) durch Amöben wurde als ein Beweis dessen angegeben, daß Oberflächenspannung die mechanischen Effekte der Protoplasmaarbeit nicht vollbringen kann. Schaeffer denkt, daß dies nicht richtig ist, da bei näherer Untersuchung sich herausstellt, daß diese Durchschnürung nicht der Amöbe zuzuschreiben ist, sondern der Selbstdurchschnürung vom Ciliaten selbst. Die Oberflächenspannung ist für Sch. das wirksame Prinzip, wodurch heute auch die meisten Erscheinungen der Amöben erklärt werden können. Literatur hauptsächlich englich, 61, darunter 9 nicht englisch. *Entz.*

Child, C. M., and Ezda Deviney: Contributions to the physiology of Paramecium caudatum. (Beiträge zur Physiologie von Paramaecium caudatum.) (*Hull zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **43**, Nr. 2, S. 257—312. 1926.

Verff. untersuchten an Paramaecium caudatum die Verschiedenheit der Empfindlichkeit in verschiedenen Körperregionen. Als Material wurden Populationen von P. caudatum verwendet, die in Weizenaufgüssen gezüchtet wurden. Es wurden folgende

Faktoren untersucht: ultraviolette Strahlen; sichtbares Licht nach Vorbehandlung der Tiere mit Eosin, Methylenblau, Neutralrot; schwache Basen: NH_4OH, NH_4Cl; starke Basen: NaOH; schwache Säuren: Essigsäure, CO_2; starke Säuren: HCl, H_2SO_4; KCN; von Farbstoffen — Neutralrot und Methylenblau. Es wurden Konzentrationen dieser Stoffe gewählt, die ganz allmählich im Laufe von längerer Zeit die Tiere zum Absterben durch plasmolytische Prozesse brachten. Ganz allgemein läßt sich sagen, daß die einzelnen Tiere in verschiedenem Grade auf die Einwirkungen reagierten; auch hing die Reaktion von der Konzentration des betreffenden Stoffes ab. Doch ließ sich stets feststellen, daß die Plasmolyse am vorderen Ende ihren Anfang nahm und allmählich sich nach hinten verbreitete; der Cilienschlag hörte ebenfalls zuerst am vorderen Ende auf; falls die Trichocysten in Aktion traten, wurden sie auch zuerst vom Vorderende abgeschossen. Es konnte also eine deutliche axiale Differenzierung der Empfindlichkeit wahrgenommen werden. Eine Ausnahme hiervon konnte bei einigen Fällen von „Gewöhnung" bei Verwendung von schwächeren Konzentrationen beobachtet werden: hier begann die Plasmolyse am Hinterende und verbreitete sich nach vorn; Verff. erklären diese Erscheinung dadurch, daß das Vorderende sich zuerst an das Gift „gewöhnt" hatte, und also resistenzfähiger geworden war. Schwache Säuren und Basen diffundieren durch das Ektoplasma; bei Verwendung von schwachen Konzentrationen sinkt die Schnelligkeit der Diffundierung von vorn nach hinten. Starke Basen und Säuren durchdringen das Ektoplasma nicht, solange es intakt bleibt; wird es verletzt, so dringen sie ein nach denselben Gesetzen wie schwache Basen und Säuren. Methylenblau und Neutralrot durchdringen das Ektoplasma anscheinend sehr schnell, färben es jedoch nur langsam. Bei stärkeren Konzentrationen ist eine Verschiedenheit in der Färbbarkeit von Vorder- und Hinterende zu bemerken; bei Neutralrot findet eine, die Plasmolyse begleitende Entfärbung statt. Bei schwachen Konzentrationen wird das Hinterende stärker gefärbt als das Vorderende; dementsprechend entfärbt sich — nach Entfernung der Farbstoffe aus dem umgebenden Medium — das Vorderende schneller als das Hinterende. Bei Verwendung der Indophenolreaktion entstehen im Entoplasma und an der Grenze von Ekto- und Endoplasma blaue Körnchen. Die Intensität der Färbung und die Zahl der Körnchen nimmt von vorn nach hinten ab. Was die Vakuolen betrifft, so ist gewöhnlich der Rhythmus der vorderen Vakuole schneller als der der hinteren. Unter Einwirkung von Giften wird die Tätigkeit der beiden verlangsamt; dabei kann ihr Rhythmus gleich werden, oder kann sogar die vordere Vakuole langsamer arbeiten, als die hintere. Alle diese Erscheinungen lassen auf eine axiale Differenzierung in der Richtung von vorn nach hinten schließen. Verff. glauben nicht, daß sich alles nur auf Grund von Permeabilitätsunterschieden erklären läßt. Vielmehr soll die quantitative Differenzierung primär sein und physikalische sowohl wie metabolische Faktoren in sich einschließen. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Hance, Robert T., and Harry Clark: Studies on X-ray effects. XIV. The effect of X-ray on the division rate of paramecium. (Studien über Röntgenstrahlenwirkungen. Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Teilungsrate von Paramaecien.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 1, S. 61—70. 1926.

Die Untersuchungen wurden an Paramaecium caudatum und P. multimicronucleatum angestellt. Bestrahlt wurde bei 30 K.V. 22 Milliamp. Abstand 25,5 cm, Kartenblattfilter, die Expositionszeiten schwankten zwischen 1 Min. und 6 Stunden. Auch bei den längsten Expositionszeiten wurde eine Abtötung nicht erzielt. Es zeigte sich konstant eine leichte Depression der Teilungsrate für 2—4, bisweilen 5 Tage, die später wieder ausgeglichen wird. Auf manchen Kurven ist eine anfängliche Stimulation zu sehen. Interessant ist, daß eine wiederholte Applikation der Strahlung nicht imstande ist, die Depression zu wiederholen oder die anfänglich erzeugte fortzusetzen; unter vielen derartigen Versuchen ist das nur 1 mal gelungen, wobei die Tiere abstarben. Dagegen zeigte sich bei wiederholten Bestrahlungen eine Neigung zum Rundwerden

und leichte Schwellung. Die Verff. schließen auf eine Resistenzerhöhung, die bei wiederholten Bestrahlungen auftritt. Eine Bestrahlung wärend der Mitose hatte keine stärkeren Wirkungen als außerhalb derselben. *Halberstaedter* (Dahlem).

Bělař, Karl: Zur Cytologie von Aggregata eberthi. (Bemerkungen zu der Arbeit „The life history and chromosome cycle of Aggregata eberthi" von C. C. Dobell.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 2, S. 312 bis 325. 1926.

Inhalt der Arbeit, der das Studium eigener Präparate zugrunde liegt, ist eine kritische Entgegnung auf einige Ergebnisse und theoretische Auffassungen Dobells. 1. Nach Dobell sind die Chromosomen der Gametocyten und Schizonten im Karyosom lokalisiert, und zwar in Form eines besonderen Körperchens — des „Mikronucleus" —, das zunächst im Außenkern liegend, in das Karyosom einwandert. Bělař zeigt jedoch, daß zwischen Zerfall des Karyosommicronucleus und Auftreten von Chromosomen im Außenkern kein genetischer, sondern nur ein zeitlicher, noch dazu keinswegs regelmäßig auftretender Zusammenhang besteht. Mitunter sind wohlausgebildete Chromosomen vor Zerfall des Micronucleus zu konstatieren. Sie sind also im Außenkern lokalisiert. 2. Entgegen der Darstellung Dobells tritt bei der multiplen Teilung zwischen 2 Teilungsschritten ein Ruhestadium ein. Da nun die Teilungsfiguren jeweils die gleiche, typische Lagebeziehung und Ausbildung sowohl der Tochter- wie der Enkelchromosomen zeigen, so folgt hieraus ein Beweis der Erhaltung der Chromosomenindividualität analog dem Boverischen Beweise an den Furchungsteilungen von Ascaris. 3. Sowohl die tatsächlichen Verhältnisse wie eine sinngemäße Fassung des Centrosomenbegriffes gestatten es, auch bei Aggregata von dem Vorkommen von Centrosomen zu sprechen — was Dobell geleugnet hat. 4. Im letzten Abschnitt weist B. die Bedenken Dobells zurück, die dieser auf Grund der Haploidie der Aggregata gegen die Erbträgernatur der Chromosomen erhoben hat. (Dobell, vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 44.) *Hämmerling* (Dahlem).

Poljansky, Georg: Die Conjugation von Dogielella sphaerii (Infusoria Holotricha, Astomata). (*Laborat. f. Zool. d. Wirbellosen, naturwiss. Inst., Peterhof.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 3, S. 407—434. 1926.

Die Konjugationsepidemien von Dogielella sphaerii fallen mit dem Maximum der Vermehrung dieser Parasiten zusammen. Die Konjuganten sind gewöhnlich kleiner und zeigen eine geringere Variabilität als die vegetativen Tiere. Die konjugierenden Tiere sind annähernd gleich groß. D. sphaerii besitzt einen Makro- und einen Mikronucleus. Der Micronucleus teilt sich 3 mal; Verf. hält die 1. Teilung für eine Reduktionsteilung (die Chromosomen — obwohl deutlich ausgebildet — sind so zahlreich, daß eine genaue Zählung unmöglich ist). Von den nach den ersten 2 Teilungen gebildeten 4 Kernen, gehen 3 zugrunde. Der 4. Kern bildet den stationären und den migrierenden Kern. Letzterer durchreißt die Pellicula und dringt in das Nachbartier ein, worauf er mit dem stationären Kern zusammenfließt. Der Synkarion teilt sich 2 mal; aus jeder Spindel der 2. Teilung entsteht ein Mikronucleus und eine Makronucleusanlage (Placenta). Der eine Mikronucleus degeneriert, der andere teilt sich, worauf das ganze Tier sich teilt, so daß 2 Tochterindividuen mit normalen Kernverhältnissen entstehen. Der Makronucleus der Konjuganten persistiert, bis die Placenten ihre endgültige Größe erreicht haben. Verf. konnte in einigen Fällen Wiederkonjugationen beobachten; überall waren bei den Exkonjuganten beide Mikronuclei erhalten geblieben. Es wurden nur Anfangsstadien beobachtet; ihr weiteres Schicksal blieb unbekannt. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Kudo, R.: Observations on Lophomonas blattarum, a flagellate inhabiting the colon of the cockroach, Blatta orientalis. (Beobachtungen an L. bl., einem Flagellat aus dem Enddarm von Blatta orientalis.) (*Zool. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 2, S. 191—214. 1926.

Lophomonas blattarum, ein Flagellat aus dem Enddarm von Blatta orien-

talis, wurde in 32% der untersuchten Wirtstiere festgestellt. Er tritt in den Monaten Juli bis September am stärksten auf und findet sich in weiblichen Tieren in größerer Anzahl als in männlichen. Bevorzugter Aufenthaltsort der frei beweglichen Formen ist der vordere Dünndarmabschnitt, die encystierten Stadien treten im ganzen Enddarm auf. Erstere sind durch starken Formwechsel ausgezeichnet. Grundgestalt ist kugelig, birnförmig bis oval. Das mit Geißelbündel versehene, den Kern enthaltende Vorderende kann durch halsartige Einschnürung weit vorgestreckt werden. Gelegentlich wurde seine aktive Abtrennung von der hinteren Hauptmasse des Cytoplasmas beobachtet. Letztere geht zugrunde. Der kleine kern- und geißelführende Teil bleibt lebensfähig. Über die Bedeutung des Vorgangs ist sich Verf. nicht klar. Im Plasma der frei beweglichen Formen auftretende Einschlüsse — Stärkekörner, Sporen von Pilzen und Coelosporidium periplanetae, gelegentlich auch kleinere Flagellaten — geben Aufschluß über die Nahrung des Parasiten, der hiernach als Commensale zu bezeichnen ist. Bei der am lebenden Objekt beobachteten Nahrungsaufnahme scheint zunächst das Futterteilchen an der Körperoberfläche festkleben zu bleiben. Befunde an gefärbten Präparaten sprechen dafür, daß an dieser Stelle von seiten des Flagellaten ein Sekret ausgeschieden wird. Es erfolgt Einziehung der betreffenden Stelle der Körperoberfläche mitsamt dem anhaftenden Futterteilchen in das Cytoplasma. Cytostom fehlt. Nahrungsreste werden in der Gegend des hinteren Körperendes ausgeschieden. — Bau: Durchmesser größerer Formen 16—30 μ. Kleinere Tiere werden als Abschnürungsprodukte von einer größeren Protoplasmamasse angesehen (s. o.). Das Geißelbündel geht basalwärts in einen, an einer Stelle unterbrochenen Blepharoblastenring über. Die einzelnen Geißeln setzen sich über ihn hinaus nach dem hinteren Körperende zu fort, laufen zunächst, einen „Kelch" bildend, trichterförmig zusammen und durchsetzen schließlich als axiales Fadenbündel („Achsengriffel" Janickis) das Cytoplasma bis zum Körperende. Im „Kelch" liegt der in Einzahl vorhandene Kern. Parabasalapparat ist vorhanden. Er steht in direktem Kontakt mit dem Kelch. Fortpflanzung: Der in die Länge gestreckte Kern wandert durch die Öffnung des Blepharoblastenringes aus dem Kelch ins Cytoplasma, mit ihm ein Teil des Blepharoblastenringes, der sich der Kernmembran anlegte und vom übrigen abgetrennt wird. Er wird mit der „Paradesmose" identifiziert, die Kofoid und Swezy bei trichomonaden Flagellaten beschreiben. Ob ein selten wahrgenommener doppelter Blepharoblastenring als Teilungsprodukt aufzufassen ist, kann Verf. nicht sicher entscheiden. Kernspindel, in der 6, seltener 8 Chromosomen liegen, läuft parallel zur stabförmigen Paradesmose. Die beiden Pole der letzteren verdicken sich. Nach Trennung der Tochterkerne und der Paradesmose entstehen aus den verdickten Enden der letzteren Blepharoblastenring, Kelch und Geißelbündel, aus dem nicht verdickten, stabförmigen Anteil das axiale Fadenbündel der Tochterindividuen. Parabasalapparate werden neu gebildet. Schließlich erfolgt Durchschnürung in 2 Tochterindividuen. Multiple Teilung soll bei den freien Formen nicht vorkommen. — Bei der Encystierung werden Parabasalapparat, Achsenfadenbündel sowie ein Teil des Blepharoblastenringes absorbiert. Der erhalten bleibende Teil des letzteren legt sich als Paradesmose der Kernmembran an. Mitotische Kernteilung führt zu zweikernigen Cysten, welche die Regel bilden. Seltener treten Cysten mit höherer Kernzahl auf. *Zwölfer* (Tharandt).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Gundersen, Edv.: Pilzuntersuchungen über das Problem der Gramfärbung. (*Bakteriol. Laborat. d. norweg. Armee, Oslo.*) Dermatol. Wochenschr. Bd. 82, Nr. 2, S. 45 bis 46. 1926.

Versuche mit Trichophyton faviforme und Penicillium glaucum haben ergeben, daß das Verhalten gegen die Gramfärbung von den wachstumsbedingen-

den Faktoren abhängig ist. Unter optimalen Wachstumsbedingungen gezogen, tritt bei den genannten Pilzen der gramnegative Charakter auf. Grampositive Resultate ergaben sich bei gehemmtem Wachstum resp. bei Involution des Mycels. Änderungen des p_H bewirken ebenfalls Umschläge im Gramcharakter. In Luftsporenketten von Penicillium glaucum, waren z. B. die jungen Sporen gramnegativ, die älteren grampositiv. Eine colorimetrische Titrierung zeigte dem Verf., daß die gramnegativen Sporen eine höhere Alkalinität aufwiesen als die grampositiven. *B. Schussnig.*

Kormophyten.

Fortpflanzungsorgane.

Lavialle, P.: Le développement de l'anthère et du pollen chez Knautia arvensis Coult. (Die Pollen- und Antherenentwickelung bei Knautia arvensis). Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 77—79. 1926.

Verf. beschreibt zuerst die gegenseitige Stellung von Antheren und Griffel, die Öffnungsweise der Antheren und den Betäubungsmodus, worin er die Angaben von Höck widerlegt. Er findet bei K. arvensis Selbstbefruchtung und niemals Fremdbestäubung. Die Blüte ist protandrisch, die Pollenschläuche erreichen die Fruchthöhlung vor der vollständigen Entfaltung der Blütenhülle (Kleistogamie). Die Pollenkörner keimen schon in den Antheren. — Die Antheren entwickeln sich vor der Bildung der Fruchtknotenhöhle und sind im jüngsten Stadium parenchymatisch. Der Querschnitt ist ein Trapez, mit der breitesten Seite nach außen gerichtet. An den 4 Ecken desselben teilt sich jede subepidermale Zelle tangential in eine innere Zelle, welche die Pollenmutterzelle wird, und in eine äußere, welche zu der primären Wand gehört. Die Pollenmutterzellen breiten sich stark aus und können sich manchmal noch teilen. Diese Teilung, die verhältnismäßig selten auftritt, verläuft schief zur Antherenachse. Der Querschnitt eines Loculus zeigt in dieser Zeit 5—6 Pollenmutterzellen. Später werden von den etwa 50—60 Pollenmutterzellen des gesamten Antherenfaches die meisten bis auf 10—20 resorbiert, so daß die funktionierenden Pollenmutterzellen in einer Reihe, umgeben vom Plasma der resorbierten Schwesterzellen, liegen. In diesen übrigbleibenden Mutterzellen spielt sich die Reduktionsteilung ab, es gehen aus ihnen je 4 Pollenkörner hervor, so daß die Gesamtzahl derselben zwischen 40 und 80 schwankt. — Während der Pollenreifung differenziert sich auch die Antherenwand aus. Durch tangentiale Teilungen liefert die primäre Wand nach innen zu die Tapetumschicht, nach außen die sekundäre Wandschicht. Diese letztere zerfällt durch weitere tangentiale Teilungen in eine mechanische und in eine transitorische Schicht. Zur Bildung wirklicher mechanischer Elemente kommt es jedoch nicht, denn zur Zeit der Antherenreife sind die subepidermalen Schichten bereits vollständig zerstört. *B. Schussnig* (Wien).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

Weber, Hermann: Das Problem der Gliederung des Insektenthorax. Eine Antwort auf H. J. Feuerborns Beiträge zu diesem Thema. I. Mitt. Zool. Anz. Bd. **65**, H. 9/10, S. 233—248. 1926.

Auseinandersetzung mit H. J. Feuerborn. Es handelt sich um die Schaltsegmenttheorie auf Grund von Untersuchungen an Psychididenlarven (Dipt.). Verf. kündet weitere Mitteilungen an. Vorliegende Mitteilung versucht mehr prinzipielle Fragen zu klären. Neues Material wird nicht beigebracht. (Feuerborn vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **31**, 35). *v. Lengerken* (Berlin).

Skoda, Karl: Einige schwer zu deutende anatomische Besonderheiten bei Haussäugetieren. Wien. tierärztl. Monatsschr. Jg. **13**, H. 1, S. 8—18. 1926.

Der Verfasser gibt in dieser Arbeit einen Überblick über eine Reihe von Organen, die sich bei Haustieren finden, und die insofern schon lange eine Art von Schmerzenskindern der Veterinäranatomie darstellen, als man ihnen keinerlei Funktion zuschreiben

kann. Es würde sich also um „nutzlose“ Organe handeln, die sich auch bei verwandten wilden Formen finden. 1. Das erste gewählte Beispiel, die Bornsche Ovulationsgrube des Ovariums der Equiden, paßt eigentlich nicht recht in diese Reihe, denn die Argumentation des Verfassers, die Bildung sei nicht notwendig, weil andere Säuger ohne sie auskämen, ist nicht stichhaltig. Es handelt sich bei der Verkleinerung der ovulierenden Fläche im Verhältnis zum Umfang des Tubentrichters um einen Modus größerer Sicherung der Eiüberführung, dem andere, parallel laufende, bei anderen Säugetieren gegenüberstehen. (Vgl. hierzu die Arbeiten von Zuckerkandl und Gerhardt über diesen Gegenstand.) Weshalb allerdings gerade bei den Equiden dieser Modus sich durchgesetzt hat und nicht auch bei anderen Säugern, bleibt offene Frage. 2. Die „Glocken“ am Halse der Schafe, Ziegen und Schweine, die nach den von Disselhorst veranlaßten Untersuchungen Fröhners im Bereich der 2. Kiemenspalte, übrigens auch beim Menschen, vorkommen, und die außer Bindegewebe Fett, Muskeln, Gefäße, Nerven und Knorpel enthalten können, sind in ihrer Bedeutung unklar. Nach Disselhorst-Fröhner sind sie von vornherein nur „Mißbildungen“ und haben niemals einen Zweck gehabt. Skoda erörtert hier die Fragen, ob es sich um „Atavismen“, oder etwa um ein einst doch funktionsfähiges branchiales „Schutzorgan“ handle, ohne eine Antwort geben zu können. 3. Das „Klauensäckchen“ des Schafes hat keine sicher nachweisbare Funktion. Es ist fraglich, ob es einen Kälteschutz oder ein „Duftorgan“ darstellt; gegen die zweite Auffassung spricht nach Auffassung des Verfassers, daß es bei vielen wilden Wiederkäuern, auch bei herdenlebenden, fehlt. [Nach Ansicht des Referenten spricht für eine Funktion des Organes sein Vorkommen bei Cerviden (Tarandus, Alces)]. 4. Die zweifellos rudimentäre Organe darstellenden cutanen Hornbildungen an den Extremitäten der Equiden, Kastanie und Sporn, faßt der Verfasser in Übereinstimmung mit Zietschmann zwar auch als Ballenreste auf, doch nicht als solche von Sohlen-, sondern von Zehenballen, wobei er dahingestellt sein läßt, ob es sich dabei um rudimentäre Tast- oder Duftorgane handle. 5. Die bei den domestizierten Carnivoren sich findende „Zungenspindel“, Fusus linguae, wie der Verf. sie nennen möchte, ist wiederum ein Organ unbekannter Herkunft und Bedeutung. Die alten, nach der gewiß berechtigten Ansicht des Verf. auszurottenden Namen für dieses Gebilde (Lyssa, Tollwurm) deuten an, daß man früher an seine Beziehungen zur Hundswut geglaubt hat. Ob es sich in dem aus Bindegewebe, Fett, Muskeln, Nerven, Gefäßen bestehenden, beim Hunde bisweilen am Hinterende verknorpelnden Organ um einen Rest der Unterzunge, oder um ein rudimentäres Skelettelement handelt, ist unbekannt. 6. Die verschiedensten Theorien haben sich mit der Erklärung der Funktion der Tubenluftsäcke der Equiden befaßt, ohne daß die Frage einer wahrhaft befriedigenden Lösung entgegengeführt worden wäre. Die Haupttheorien, auch die von vornherein absurd erscheinenden, werden besprochen und abgelehnt. Der Kuriosität halber sei hier erwähnt, daß die Luftsäcke als vikariierendes Organ für die (bei den Equiden wenig entwickelten) Paukenzellen, als Resonatoren für die eigene Stimme des Tieres, als Regulatoren für deren Klangfarbe (!), als Vorwärmer für die Atemluft, als Windkessel, Luftpolster und Schwimmvorrichtungen gedeutet worden sind. Der Verfasser weist mit Recht darauf hin, daß die Tuben, also auch die ihnen anhängenden Luftsäcke, meist verschlossen sind, außer beim Schlucken und Gähnen. Die Theorie, die er schließlich zur Diskussion stellt, unterscheidet sich in ihrer Brauchbarkeit kaum von ihren Vorgängerinnen; sie besagt, daß die Luftsäcke einen Abschluß des Pharynx gegen den Nasenraum herstellen könnten, um ein Rücktreten von Nahrungsmassen dahin zu verhindern. Da der weiche Gaumen der Equiden wenig beweglich ist, so würde dies durch eine erhöhte Beweglichkeit der hinteren Rachenwand ausgeglichen werden können. Daneben werden die Funktionen der Erhöhung der Beweglichkeit des Kopfes und der Schwimmfähigkeit des Tieres für die Luftsäcke als möglich zu gegeben. Daß diese Gebilde auch noch bei Tapirus und Hyrax vorkommen, zeigt, daß sie sehr alte Erwerbungen eines Ungulatenzweiges

sein müssen, besagt aber auch nichts über ihre Bedeutung. So sind alle diese Organbildungen zurückzuführen auf Gruppenmerkmale wilder Vorfahren; man muß nach Ansicht des Verfassers zweifeln, ob sie Überbleibsel von Organen darstellen, die früher eine für uns ersichtliche und verständliche Funktion gehabt haben, oder ob schon diese Stammformen in ihrer Bedeutung unverständlich waren. *Gerhardt.*

Integument.

Schaffer, Josef: Über die Hautdrüsen. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **39**, Nr. 1, S. 1-5. 1926.

Nach einer einleitenden Geschichte der für den Menschen charakteristischen Talg- und Schweißdrüsen, besonders der apokrinen, werden die bei den Säugetieren weit verbreiteten Hautdrüsenorgane und deren Aufbau aus einer oder beiden dieser Komponenten besprochen. Daran knüpfen sich Erörterungen und Schlußfolgerungen über die Bedeutung der phylogenetischen Stellung der Talgdrüsen, welche sich im wesentlichen mit älteren Ausführungen des Verf. (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **31**, 899) decken. Als ein neues Beispiel für die primitiven Beziehungen der Oberhaut zu den polyptychen Drüsen vom Charakter der Talgdrüsen wird die Kehldrüse von Molossus kurz beschrieben. Sie besteht anscheinend, ähnlich wie etwa die sog. Seitendrüse der Wasserspitzmaus aus einer zentralen Talgdrüsenmasse und einer diese mantelförmig umgebenden Lage apokriner Schlauchdrüsen. Es handelt sich aber bei Molossus nicht um echte Talgdrüsen, sondern um säckchenförmig eingestülpte und drüsenartig reich gefaltete Epidermis, deren oberflächliche Zellen aber nicht verhornen, sondern wie Talgdrüsenzellen verfetten und als Sekret abgestoßen werden. Diese Verhältnisse zeigen eine gewisse Analogie mit dem Präputialsack des Wiesels. Als Reste solcher Hautdrüsenorgane beim Menschen werden außer dem schon von Schiefferdecker aufgeführten Achselhöhlen-, Gehörgangs-, Circumanal- und Mammarorgan noch das Präputial- bezw. Skrotal-, das Orbital- bezw. Lid- und das Lippenorgan aufgeführt.

Jos. Schaffer (Wien).

Skelett.

Speransky, A. D.: Über die lumbosakrale Abteilung der Primatenwirbelsäule. (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **78**, H. 1/2, S. 111—135. 1926.

Der Autor versucht eine mechanische Erklärung der Entstehung der Form des Kreuzbeines zu geben und unterscheidet dabei als wesentlich an dieser Form eine sagittale und eine transversale Krümmung des Kreuzbeines. Er geht dabei von der Angabe aus, die nicht durch Befunde oder Literaturnachweis belegt wird, daß im vierten Embryonalmonat ein Promotorium erscheint, das vom kranialen Rande des zweiten Sakralwirbels gebildet wird. Das Kreuzbein des Fetus soll eine S-förmige Krümmung zeigen, da der erste Sakralwirbel an der Bildung der Lendenlordose teilnimmt. Das Promontorium zwischen ersten Kreuzwirbel und letzten Lendenwirbel soll nun dadurch entstehen, daß an der ventralen Fläche des ersten Sakralwirbels ein Aufbau entsteht, der den Winkel zwischen den Ventralflächen des ersten und zweiten Wirbels ausgleicht, so daß dann diese beiden Flächen in einer Ebene liegen, ein Aufbau, der die Last der Wirbelsäule unterstützen soll. Er behauptet, daß am Kreuzbein des Erwachsenen dieselbe S-förmige Krümmung erhalten bleibt und daß sie nur durch diesen Aufbau verdeckt sei. Er erwähnt dabei jedoch nicht, daß die dorsalen Flächen der Körper der beiden ersten Sakralwirbel miteinander einen ventral offenen Winkel einschließen. Dann geht der Autor genau auf die Stellung der dorsalen Bogen ein und findet diese Stellung besonders für den 25. Wirbel typisch, so daß er danach die Nummer des ersten Wirbels eines isolierten Kreuzbeins zu erkennen vermag. Die Untersuchung der Wirbelsäulen verschiedener Affen ergibt, daß alle ein Promontorium zwischen ersten und zweiten Sakralwirbel besitzen wie der Mensch und daß die Antropomorphen sogar auch den Aufbau an der ventralen Seite des ersten Sakralwirbels entwickeln. Die transversale Krümmung des Kreuzbeines findet der Autor nur beim Menschen

und bei den Anthropomorphen, während bei allen anderen Säugern die Wirbelkörper gegen die Massae laterales vorragen. Der Autor hat bei verschiedenen Formen des Kreuzbeines die transversale Krümmung gemessen. Die Entstehung der transversalen Krümmung erklärt der Autor folgendermaßen. Der Körper des ersten und der des zweiten Sakralwirbels werden durch die Lendenwirbel gezwungen, an der lordotischen Bewegung dieser Wirbel teilzunehmen und verschieben sich gegen die Massae laterales dorsalwärts. Bei der Erklärung der Entstehung der transversalen Krümmung des kaudalen Teils des Sacrum gibt er dagegen an, daß der Druck der Lendenwirbel auf den kranialen Teil des Sacrum bewirkt, daß dieser die Tendenz nach vorne und unten zu kippen hat, so daß der distale Teil dadurch nach hinten treten möchte, aber von den Ligamenta sacrospinosa und tuberosa daran gehindert wird; die Spannung dieser Bänder soll eine Vermehrung der Krümmung der des distalen Teiles des Kreuzbeins bewirken. Eine Untersuchung embryologischen Materials auf die Entwicklung der transversalen Krümmung vermißt man ebenso wie Untersuchungen über das Vorhandensein eines Promontorium bei Embryonen. Literatur wird nicht genau zitiert. *Heinz Hayek.*

Hanson, Robert: On the development of spinal vertebrae, as seen on skiagrams, from late foetal life to the age of fourteen. (Über die Entwicklung der Wirbel und ihre Darstellung im Röntgenbild, vom späten Fetalleben bis zum Alter von 14 Jahren.) (*St. Göran's Hosp., Stockholm.*) Acta radiol. Bd. **5**, H. 1, S. 112—126. 1926.

An lateralen Röntgenaufnahmen der Wirbelsäulen aus der Zeit des Wachstums sieht man nicht selten einen Spalt der von der ventralen Fläche gegen die Mitte des Wirbelkörpers zieht; ein Spalt der schon von anderen Autoren gesehen und auf das Vorhandensein von Venenkanälen, wie sie bei Säugern vorkommen, zurückgeführt wurde. Der Autor untersucht diese paarigen Venenkanäle, die den Wirbelkörper in sagittaler Richtung durchbohren, bei älteren Feten und bei Kindern, ohne daß ihm bekannt zu sein scheint, daß Untersuchungen über diese Venenkanäle beim Menschen (und Säugern) schon früher veröffentlicht wurden. Bei Individuen mit Rundrücken hat der Verf. eine besondere Form der Wirbelkörper gefunden. „Epiphysen" (wohl knöcherne) der Wirbelkörper findet der Verf. schon bei 6jährigen Individuen. *H. Hayek* (Wien).

Edgeworth, F. H.: On the hyomandibula of Selachii, teleostomi and Ceratodus. (Über die Hyomandibula der Selachier, Teleostier und Ceratodus). Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 173—193. 1926.

Auseinandersetzung mit den Theorien von Allis, de Beer und Schmalhausen. Das Hyomandibulare der Teleostier entsteht einheitlich und nicht durch Verschmelzung zweier Skeletelemente. Das Foramen für den Ramus hyomandibularis nervi facialis entsteht durch Ausdehnung des Hyomandibulare nach hinten, nachdem es zunächst vor dem Nerven lag. Wenn das Hyomandibulare bei einigen Teleostiern 2 Gelenkköpfe hat, so beruht das auf einer Teilung des ursprünglich einheitlichen Gelenkkopfes, nicht auf Verschmelzung. Für die Homologie des Hyomandibulare in beiden Gruppen spricht folgendes: Bei beiden ist der Hyoidbogen zunächst einheitlich und erreicht die Ohrkapsel noch nicht. Das Hyomandibulare ist der abgetrennte obere Teil dieses Bogens. Es kommt in Beziehungen zur Gehörkapsel, und zwar in beiden Gruppen mit ihrem Boden oder der lateralen Fläche. Der Muskel C_2hd des Hyomandibulare hat zu diesem ähnliche Beziehungen wie bei den Selachiern: Er bildet den Levator hyomandibulae. Die Besonderheiten bei Ceratodus infolge der Teilung des Epihyale sind sekundärer Art. Die Dipnoer stammen von Vorfahren mit einfachem Epihyale, einer Struktur, die ähnlich und wahrscheinlich homolog dem Hyomandibulare von Scylium und Accipenser ist. Dipnoer, Selachier und Teleostier stammen von gemeinsamen Formen ab, die ein Hyomandibulare von ähnlicher Form und ähnlichen Beziehungen zur Ohrkapsel besaßen. Andersartige Beziehungen zur Ohrkapsel, wie sie bei Selachiern und Teleostiern vorkommen, sind sekundärer Art und jeweils unabhängig innerhalb dieser Gruppen erworben. Vergleichende Untersuchungen der Muskulatur und der Nerven des Hyoid lassen sich in gleicher Richtung deuten. *Dabelow* (Freiburg i. Br.).

Sewertzoff, A. N.: Beiträge zu einer Theorie des Knochenschädels der Wirbeltiere. (*Inst. d. vergleich. Anat., I. Univ. Moskau.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 18, S. 427—443. 1926.

Die Arbeit bringt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen Sewertzoffs über die Entwicklung verschiedener Fische, Untersuchungen, die teilweise noch nicht veröffentlicht sind. Die Placoidschuppen entwickeln sich unabhängig von den Knochenplatten in den oberflächlichen Schichten der Cutis. Die ursprüngliche Form der Knochenplatten, die sich in den tiefen Schichten der Cutis entwickeln, ist die eines Rhombus mit einem Kamm längs der längeren Diagonale. Diese Form finden wir noch an den Schuppen der Schwanzregion der Crossopterygier und der Knorpelganoiden. Ein Teil der Knochen des Schädels entsteht direkt wie diese Schuppen. Die Entwicklung der Knochen des Kopfes, die in Beziehung zu den Seitenlinien stehen, erfolgt nach 2 verschiedenen Typen. Die Anlage eines Teiles dieser Knochen wird von Schuppen gebildet, die den Anlagen der anderen Schuppen gleichen. Der Knochenkanal entsteht dadurch, daß der Kamm und die eine Hälfte der Platte im Bogen gegeneinander vorwachsen, mit ihren Rändern verwachsen und dadurch den Kanal abschließen. Diesen Typus der Entwicklung der Schädelknochen bezeichnet S. als den Kammröhrentypus. Andere Knochen zeigen eine rinnenförmige Anlage, ein Typus der Röhrenknochenbildung, der als halbmondförmiger Typus bezeichnet wird. Es ist wahrscheinlich, daß ebenso wie die Kammröhrenknochen auch die Knochen des halbmondförmigen Typus aus typischen mit Kämmen versehenen Schuppen entwickelt haben. Die Entwicklung des Schädels in der Phylogenese stellt sich folgendermaßen dar. Die Vorfahren aller Osteichthyes besaßen einen Knorpelschädel des primitiven Selachiertypus. Rumpf und Kopf waren von großen metamer angeordneten Knochenschuppen mit Längskämmen bedeckt. In der oberflächlichen Schicht der Cutis lagen kleine Placoidschuppen, die bei manchen Nachkommen dieser primitiven Formen mit den Knochenschuppen verwachsen sind. Aus dieser Urform des Schädels leiten sich die Schädel der verschiedenen Fische folgendermaßen ab. Die in einer Beziehung zur Seitenlinie stehenden Knochen verlieren nur bei manchen Formen ihre Kämme. Die Schuppen längs der Seitenlinie werden zu Röhrenknochen, die sich nach verschiedenen Typen entwickeln können. Es treten verschiedene Verwachsungen ein, und es werden neue Knochen gebildet. Weiter gehen Zahnknochen neue Beziehungen zum Neurocranium ein und in diesem treten neue Verknöcherungen auf. Der Knochenschädel der Stegocephalen leitet sich vom Typus der Holostei und der Crossopterygier ab, und der Schädel der niederen rezenten Quadrupeden unterscheidet sich von diesem Typus durch eine Reihe von Reduktionen. Die einzelnen Knochen werden nach den Typen ihrer Entwicklung aufgezählt und die verschiedenen Verwachsungen genannt. Den Schluß bilden Überlegungen über die Ursachen der Differenzierung der ursprünglich gleichartigen Knochen.

H. Hayek (Wien).

Hagedoorn, A.: Schädelkapazität der Anthropomorphen. Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 18, S. 417—427. 1926.

Eine Zusammenstellung ,die deshalb von Wert ist, da sie auf der Untersuchung einer relativ großen Zahl von Schädeln (70) von Antropomorphen beruht. Der Autor hat folgende mittlere Maße gefunden: Gorilla ♂ 551 ccm, ♀ 478, Schimpanse 387, Orang ♂ 408, ♀ 352 und erwähnt als besonders auffallend, daß die Variabilität im allgemeinen sehr groß ist (beim Orang 32%), während die Cynocephalen (7 Exemplare) nur eine Variabilität der Kapazität von 19% zeigten. Die Sexualdifferenz der Kapazität ist relativ groß und entspricht der von anderen Autoren beim Menschen gefundenen. Die in der Literatur vorliegenden Maße werden mit den vom Autor gefundenen verglichen.

H. Hayek (Wien).

Abels, Hans: Über die mechanischen und chemischen Bedingtheiten der Schädelverknöcherung beim Neugeborenen. (*36. Vers. d. dtsch. Ges. f. Kinderheilk., Karlsbad, Sitzg. v. 22. IX. 1925.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **31**, H. 3/4, S. 366—370. 1926.

Verfasser untersucht die Häufigkeit von Ossificationsdefekten an der sog. Kuppe

des Schädels, d. h. jener Stelle, wo „die Sagittalnaht nach hinten und unten abbiegt". Die Entstehung dieser Ossificationsdefekte wird durch die dauernde Druckwirkung der Linea innominata auf den fetalen Schädel erklärt, für diese Annahme spricht nach Angabe des Autors, daß unter 338 Schädeln mit derartigen Defekten keiner einem in Beckenendlage geborenen Neugeborenen angehörte und daß die Mehrzahl dieser Schädel von erstgeborenen Kindern stammte. Neben der lokalen Einwirkung sollen auch allgemeine Einflüsse (Ernährung und Konstitution) für Entstehung der Defekte von Wichtigkeit sein. *H. Hayek* (Wien).

Robinsohn, Isak: Weitere Beiträge zur Theorie der hormonalen Morphogenese der Zähne. Versuch einer einheitlichen morphobiologischen Erklärung des normalen und pathologischen Wachstums der Zähne und des Kiefers. Zeitschr. f. Stomatol. Jg. 24, H. 1, S. 1—34. 1926.

Ein interessanter Versuch zur Erklärung mancher Tatsache der normalen und abnormen Zahnentwicklung. Die epithelialen Bestandteile des sich entwickelnden Zahnes und namentlich die epitheliale Kronen- und Wurzelscheide sollen ein Hormon produzieren, das einerseits direkt auf die Umgebung einwirkt, andrerseits mit den andren innersekretorischen Organen zusammenarbeitet. (Geitonokrinie und Telekrinie.) An erster Stelle wird versucht, den Zahndurchbruch durch die neue Hypothese zu erklären, nachdem der Verf. die Unzulänglichkeit bestehender Auffassungen (Came, Wedl, Wetzl, Baume) betont hat. Nach Robinsohn soll die Zahnscheide ein Hormon produzieren, das die Knochenentwicklung der Alveole hemmt oder selbst Knochenauflösung bewirkt. Da die Kronenscheide stärker entwickelt ist als die Wurzelscheide, kann angenommen werden, daß die Hormonproduktion an der Zahnspitze stärker ist als bei der Wurzel. Das kann erklären, wie die ganze Zahnanlage dadurch eine Durchbruchstendenz gegen den freien Alveolarrand erhält. Beim Durchbruch wird die Kronenscheide eliminiert. Das Wurzelscheidenepithel bleibt als Epithelzellnester übrig, es verhindert das weitere Wachstum des Alveolarknochens und die Austreibung des Zahnes. (Verf. gibt an, daß beim Durchbruch der Zahnwurzel auch eine Verlagerung in der Durchbruchsrichtung erfährt, m. a. W., daß sich unter der Zahnwurzel Knochen bildet. Bei der Krone findet Knochenabbau statt. Das wäre durch eine polargerichtete Wirkung des Epithels zu erklären, obwohl eine derartige Wirkung für ein Hormon sehr unwahrscheinlich ist. Oder an quantitative Unterschiede [Epitheldicke] kann gedacht werden. (Aber auch bei Annahme der Hypothese von R. bleibt dem Ref. unverständlich, warum die Wurzelscheide, welche den Knochenanbau hinter dem wachsenden Zahne nicht verhindern kann, nach dem Durchbruch, obzwar sie degeneriert und zu Epithelkugeln wird, auf einmal weiteres Wachstum des Alveolarbodens hemmen soll.) Die Zahnretention kann beruhen auf primärer Schädigung des Zahnbildungsepithels, wodurch selbst cystische Entartung auftreten kann. Durch die Schädigung kommt der Zahn unvollständig oder zu spät zum Durchbruch. Im letztgenannten Fall wird die weiche Anlage der Wurzelbildungsmasse durch den wachsenden Kiefer mitgenommen, es kann dadurch Wurzelkrümmung oder Schiefstand des retinierten Zahnes auftreten. Gelingt es dem Epithel schließlich doch noch, den Durchbruch in Gang zu setzen, so bricht ein solcher Zahn an abnormaler Stelle durch. Es wäre denkbar, daß beim Zahnwechsel mit dem Höhepunkt der Funktion der Kronenscheide beim Ersatzzahn eine Altersinvolution der epithelialen Elemente der Milchzahnwurzelscheide zusammenfällt. Dadurch wird dann der Milchzahn ausgetrieben, unabhängig vom Ersatzzahn. Ist das Längenwachstum des Kiefers gestört (Hypophyse?), so kann es zu Biegungen und Faltungen der Zahnleiste kommen, wodurch Transposition der Zähne und Durchbruchsanomalien zu erklären wären. Zementablagerungen an Wurzel und Krone werden durch eine intakte Epithelscheide verhindert und können erst auftreten, nachdem die Scheiden in Zellnester auseinandergefallen sind. In der Arbeit finden sich noch zahlreiche weitere Versuche, um pathologische Erscheinungen durch die „Odontepithelokrinie" zu erklären. Es folgen dann sehr spekulative Betrachtungen über die

phylogenetische Entwicklung des menschlichen Gebisses. Die typisch menschliche Kieferform (Kinnbildung) soll auf statischer Umbildung der Gesichtsknochen beruhen, beim Übergang von der Quadrupedie zur aufrechten Körperhaltung. Die spezifischen Verhältnisse des menschlichen Gebisses sind durch Änderung des Charakters der geschlechtlichen Zuchtwahl zu erklären, bei Wegfall der Funktion des Gebisses als Hauptwaffe namentlich des Tiermännchens usw. *M. W. Woerdeman* (Amsterdam).

Nachreiner: Anatomische Geschlechtsmerkmale an den Beckenknochen von Reh und Hirsch. (*Anat. Inst., tierärztl. Fak., Univ. München.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **42**, Nr. 4, S. 55—59. 1926.

Für die Handhabung der Jagdgesetze kann es von Wichtigkeit sein, männliche und weibliche Rehe und Hirsche auch dann unterscheiden zu können, wenn Gehörn und Genitalien als Kriterien des Geschlechtes an verstümmelten Kadavern nicht mehr in Betracht kommen, also bei ausgeschnittenen Stirnbeinen und Genitalien. Für das Reh stellt der Verf. fest, daß an den Beckenknochen derartige Unterscheidungen sehr wohl getroffen werden können. Es ist vor allem das Schambein, das in seiner Konfiguration bei beiden Geschlechtern wesentlich abweicht. Der Verf. fand Unterschiede 1. in der Form des Beckens, 2. in den Größenverhältnissen einzelner seiner Teile zueinander, 3. in Winkeln zwischen bestimmten Beckenknochen. Er unterscheidet ferner konstante Geschlechtsmerkmale am Becken von Bock und der Ricke von solchen, die (beim weiblichen Tier) lediglich als ergänzende, aber nicht notwendig vorhandene Merkmale zu betrachten sind. Es ist ganz besonders der Pfannenast des Schambeines, der konstante Geschlechtsmerkmale aufweist. Solche Unterschiede zeigen sich an seiner ventralen Fläche, die beim Bock konvex, bei der Ricke eben oder wenig konkav ist, durch eine stärkere Wölbung seiner dorsalen Fläche sowie durch eine scharfe Zackung des kranialen Randes bei der Ricke. Der Querschnitt durch die Symphyse weicht beim Bock, bei dem er rhombisch gestaltet ist, wesentlich ab von der bei der Ricke sich findenden unregelmäßigen Kreisform. Die Eminentia ilio-pectinea ist beim Weibchen mehr dem kranialen Rande genähert und spitzer, wie auch die mediale Pfannenumrandung flacher ist. Zur Incisur der Pfanne liegt eine zum kranialen Symphysenende gezogene Senkrechte beim Bock kranial, während sie bei der Ricke weiter caudal verläuft. Dazu kommen noch einige inkonstante, wenn vorhanden, ergänzende Merkmale. Von Hirschen (ob es sich um Rot- oder Damwild handelt, ist nicht angegeben) scheint dasselbe zu gelten. In einem Nachtrag lehnt der Verf. auf Grund eigener Messungen die Auffassung von Schmaltz ab, daß die Querdurchmesser männlicher und weiblicher Rehbecken allein zur Geschlechtsdiagnose ausreichten, während er diese Maße als „wertvolles diagnostisches Hilfsmittel" anerkennt. *Gerhardt* (Halle a. S.).

Bewegungssystem.

Pearson, Helga S.: Pelvic and thigh muscles of Ornithorhynchus. (Die hinteren Hüftmuskeln und die Oberschenkelmuskeln vom Ornithorhynchus.) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 152—163. 1926.

Verf. bringt gute Abbildungen und genaue Angaben über den Ursprung, die Insertion und den Verlauf der besagten Muskeln. Sie hat ihre Untersuchungen an 2 Exemplaren angestellt; die Innervation blieb unberücksichtigt. Verf. hat die Homologien der Muskeln mit denjenigen der entsprechenden Regionen bei den höheren Säugern und bei den Reptilien zu bestimmen versucht; sie stützt sich dabei namentlich auf die Angaben Romers über die Homologie der betreffenden Muskeln bei den Säugern, den Reptilien und den Amphibien. Von ihren Resultaten sei folgendes erwähnt. Der große, oft als M. glūtaeus maximus bezeichnete oberflächliche äußere Hüftmuskel, dessen Deutung namentlich infolge der Insertion am Fuße und am inneren Rand des Unterschenkels schon viele Schwierigkeiten bereitet hat, besitzt weder bei den Reptilien noch bei den höheren Säugern ein völliges Homologon. Verf. betrachtet diesen als M. cruro-coccygeus bezeichneten Muskel als einen Rest der Flexorenmasse der Rep-

tilien, dessen Ursprung nicht auf das Tuber ischii verlagert worden ist, wie es bei den M. semimembranosus und M. semitendinosus der Säuger gewöhnlich der Fall ist. Es besteht vielleicht eine Verwandtschaft zwischen dem besagten Muskel und dem M. cruro-coccygeus einiger Beutler, welcher bei anderen Säugern zuweilen durch einen von der Schwanzwirbelsäule entspringenden Kopf des M. semitendinosus vertreten wird. Interessant sind weiter die Auseinandersetzungen über den, der Hauptsache nach gewöhnlich mit dem M. obturator internus der höheren Säuger gleichgesetzten Muskel des Ornithorhynchus. Derselbe entspringt nicht von der inneren Seite des Beckens, sondern von hinteren Rand des Os ischii. Romer leitet den M. obturator internus der höheren Säuger vom M. ischio-trochantericus der Reptilien, welcher auch von der inneren Seite des Beckens entspringt, her. Wenn diese Homologie richtig ist, so ist das Verhalten beim Ornithorhynchus ganz abweichend. Verf. erwägt aber die Möglichkeit, daß die genannte Homologie nicht richtig ist, und daß der M. obturator internus der höheren Säuger von einem Muskel, welcher ganz wie beim Ornithorhynchus vom hinteren Beckenrand entspringt, herzuleiten sei. Die Mm. gemelli der höheren Säuger sollten folglich das primitive Verhalten des M. obturator internus noch immer zeigen. Ausgehend von dieser Annahme ist auch die Homologie des M. ischio-caudalis der Reptilien mit dem M. ischio-coccygeus der Mammalia verständlich. Dieser Muskel entspringt nämlich bei den Reptilien caudal von der Umbiegungsstelle des M. ischio-trochantericus um den hinteren Beckenrand, während bei der Mammalia der Ursprung kranial von der Biegungsstelle des M. obturator internus liegt. Wenn der M. ischio-trochantericus der Reptilien und der M. obturator internus der Säuger homologe Gebilde wären, so wäre diese Abänderung des Ursprungs des M. ischiocaudalis nicht verständlich. *W. A. Mijsberg* (Amsterdam).

Cyriax, Edgar F.: On the rotary movements of the wrist. (Über die Rotationsbewegungen des Handgelenks.) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 199—201. 1926.

Verf. hat früher (Journ. of anat. **51**, 396. 1917) festgestellt, daß im Handgelenk des Menschen passive Rotationsbewegungen in beträchtlichem Grade möglich sind. In der vorliegenden Arbeit soll gezeigt werden, daß durch gewisse aktive Bewegungen des Unterarms akzessorisch eine passive Rotation im Handgelenk erzielt werden kann. Wenn die Hand mit gespreizten Fingern auf eine horizontale Unterlage gelegt, und die Finger und die Mittelhand irgendwie festgestellt werden, so tritt bei willkürlichen Pro- und Supinationsbewegungen im Unterarm eine deutliche passive Rotation im Handgelenk, in der einen oder anderen Richtung auf. Zur genaueren Analyse des Anteils der einzelnen Carpalknochen an der Gesamtrotation wurde eine vom Verf. ausgearbeitete Apparatur benutzt, welche es gestattet, die Winkelbewegung der einzelnen Carpalia gegenüber dem festgestellten Unterarm bei passiven Maximalrotationen der Mittel- und Vorderhand zu messen. Die Messungen wurden an über 20, z. T. präparierten, z. T. unpräparierten Armen ausgeführt. Angaben über den Zustand des Leichenmaterials (Fixation?) und den Grad der Präparation fehlen. Die Gesamtgröße der Rotation im Handgelenk varriiert beträchtlich, bei unpräparierten Armen 11—29°, bei präparierten 18—29°. Ebenso stark variiert der Rotationsgrad bei den einzelnen Carpalia, besonders beim Os lunatum. Durchschnittlicher Anteil an der Rotation in Prozenten der Gesamtrotation im Handgelenk: Naviculare 54,5%, Lunatum 55,5%, Triquetrum und Pisiforme 72%, Multangulum maj. 88,9%, Multang. min. 89,8%, Capitatum 87,5%, Hamatum 92,2%. Bei den letzten 4 Knochen stellen dieDifferenzen zwischen ihrem relativen Rotationsanteil und 100% den Rotationsgrad zwischen ihnen und den entsprechenden Metacarpalia vor. Der Umfang der passiven Rotation an der Hand des Lebenden ist beträchtlich größer als an der der Leiche, bis zu 45%. Dies ist bedingt durch Gleitbewegungen in den Carpo-Metacarpalgelenken, die akzessorisch die Rotation im Handgelenk verstärken. Wurden in den Meßapparat nur die Köpfchen der Metacarpalia als Ganzes, aber nicht ihre proximalen Enden fixiert, so stieg der Grad der Rotationsmöglichkeit durchschnittlich auf das Doppelte. Zwei Röntgen-

bilder erläutern die Stellungsänderung der Carpalia und die Gleitbewegung der Metacarpalia während der Rotation. Radius und Ulna bei diesen Aufnahmen vollkommen zu fixieren, gelang nicht! Verf. weist darauf hin, daß die passive Rotation zu Trugschlüssen bei der Beurteilung der Stärke von Pro- und Supinationsbewegungen führen kann, die ja gewöhnlich an dem Ausschlag der Hand und nicht an der Verschiebung der Unterarmknochen bestimmt wird. Bei der Behandlung von Adhäsionen sollen passive Rotationsbewegungen häufig erreichen, was keine andere passive Bewegung im Handgelenk fertigbringt. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Pfuhl, Wilhelm: Zur Mechanik der Zwerchfellbewegung. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12,** H. 2, S. 158—177. 1926.

Verf. untersucht die Frage der Höhe des subphrenischen Druckes und die Art und Weise, wie das Zwerchfell bei Wegfall der Bauchpresse imstande sei, die unteren Rippen zu heben und so die untere Brustapertur zu erweitern, wie dies aus den Versuchen von Beau und Maissat (1843), welche bei Hunden den Nerv. phrenicus reizten, nachdem sie demselben alle Inspiratoren mit Einschluß der Intercostalmuskeln durchschnitten und seine Bauchhöhle eröffnet hatten, hervorgehen soll. Theoretische Erwägungen und ein Versuch am Kaninchen, welchem Verfasser in aufrechter Lage die vordere Bauchwand knapp unter dem Sternum eröffnete, wobei er Luft unter zischendem Geräusch in den subphrenischen Raum einströmen hörte, lassen den Verf. mit Holzknecht und Hofbauer den subphrenischen Druck bei aufrechtem Stande und ruhiger Atmung als einen gegen den äußeren Luftdruck negativen annehmen (beim Menschen), womit die Theorie von Wenkebach und Hasse, daß der positive Druck der Bauchhöhle dem Zwerchfell bei seiner rippenhebenden Tätigkeit die nötige Fixation nach oben verleihe, überholt sei. Um trotz Wegfall dieser Fixation die rippenhebende Wirkung des Zwerchfells zu erklären, deren Bestehen durch klinische Beobachtung und die Versuche von Beau und Maissat und anderer erwiesen sei, greift Verf. zu der etwas schwer verständlichen Annahme, daß das Zwerchfell bei mäßiger Kontraktion, also ruhiger Atmung, unter Abflachung und Erweiterung seiner Kuppel derart rigide wird, daß es gegen den Rippenbogen „andrängt", die untere Brustapertur erweitert und so die unteren Rippen hebt. Diese innere Festigkeit entstehe durch den Druck, den die sich verdickenden Muskelfasern gegeneinander ausüben. Die Muskelfaserquerschnitte nehmen bei der Kontraktion zu und ihre Summe an der Circumferenz des Zwerchfelles ebenso. Verf. fühlt dieses „Andrängen" des Zwerchfelles mit der auf den Rippenbogen aufgelegten Hand bei sich und Versuchspersonen und sieht es im Littenschen Phänomen. Tritt jedoch eine krampfhafte Kontraktion ein mit Eröffnung des Sinus phrenicocostalis, so ordnen sich die Muskelbündel des Zwerchfelles um, an der Konkavseite des Zwerchfelles entstehen den einzelnen Rippenzacken entsprechende Faltenbildungen („digitations" der Franzosen), die früher erweiternde Wirkung des Zwerchfelles auf die untere Brustapertur schlage plötzlich in ihr Gegenteil um, unter Einziehung der Ursprungsstellen verengert sich die untere Apertur (rachitischer Thorax). *W. Wirtinger* (Wien).

Bors, Ernst: Über das Zahlenverhältnis zwischen Nerven- und Muskelfasern. (*Anat. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Anat. Anz. Bd. **60,** Nr. 16/17, S. 415—416. 1926.

Bors hat an einem muskelkräftigen Mann das Verhältnis der Zahl der Nervenfasern zu derjenigen der Muskelfasern bei den äußeren Augenmuskeln und bei einem größeren Extremitätenmuskel (dem M. semitendinosus) untersucht, um ziffernmäßige Grundlagen zur Beurteilung der relativen Stärke der Augenmuskelnerven zu gewinnen. Bei den Augenmuskeln ist das besagte Verhältnis 1: 5—6 (nur beim M. levator palpebrae 1: 12); beim M. semitendinosus hingegen 1: 50. Der N. abducens besitzt die höchste Faserzahl (4698), der zugehörende M. rectus lateralis zählt 27 214 Fasern. Beim M. semitendinosus sind diese Zahlen 1382 bzw. 65 710. Die angeführten Zahlen sind am Eintritt der Nerven in die Muskeln bestimmt worden. Es ist notwendig, dies nachdrücklich zu betonen, denn es läßt sich eine deutliche Vermehrung der Faserzahl

im Verlaufe der Nerven nachweisen; es zählt z. B. der N. abducens beim Austritt aus dem Hirnstamm 3862, am Muskelhilus 4698 Fasern. Die Muskelfasern sind im M. semitendinosus 3—4 mal so dick wie in den Augenmuskeln; in der Dicke der Nervenfasern gibt es keine wesentlichen Unterschiede. *W. A. Mijsberg* (Amsterdam).

Organe der Ernährung.

Weber, Rudolf: Anatomie. Fortschr. d. Zahnheilk. Bd. **2**, Liefg. 1, S. 1—16. 1926.

Das vorliegende Referat behandelt die Anatomie des Mundgebietes (Vestibulum oris, Wange, Lippe, mimische Muskulatur, in Anlehnung an Braus' Anatomie des Menschen), Beziehung der Muskulatur zur Gestaltung der Physiognomie, Anatomie des zahnlosen Kieferwalles, Beziehung des Alveolarfortsatzes zur Umgebung, und der Radices zur Kieferhöhle, Beziehungen zwischen Nasenhöhle und den Zähnen. Zum Schluß werden Durchbruchswege eitriger Prozesse am Unterkiefer behandelt. Die Darstellung ist eine knappe, deutliche und jedem, der schnell noch einmal seine Kenntnisse über die Anatomie des Mundgebietes auffrischen will, kann dieses Referat empfohlen werden. *M. W. Woerdeman* (Amsterdam).

Trautmann, Alfred: Sind die Kardiadrüsen in der Kardiadrüsenzone des Magens von Sus scrofa Drüsen sui generis? (*Veterin.-anat. Inst., Univ. Leipzig.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 16/17, S. 369—380. 1926.

Die im Titel gestellte Frage wird vom Verf. auf Grund histologischer, entwicklungsgeschichtlicher und experimenteller Tatsachen im bejahenden Sinne beantwortet: Die Kardiadrüsen sind beim Schwein seröse, von den Fundus- und Pylorusdrüsen streng unterschiedene Drüsen und nicht als regressive, aus den Fundusdrüsen hervorgegangene Bildungen, wie Bensley meint, anzusehen. An gut, vor allem in Formalinalkohol fixiertem Material stellt Verf. fest, daß die Endstücke der Kardiadrüsen keine Affinität zu Schleimfarben besitzen, sich oxyphil verhalten und auch bei den verschiedenen Granula- und Plastosomenmethoden Unterschiede gegenüber den Haupt- und Pylorusdrüsenzellen erkennen lassen; so gelingt die Darstellung der Granula der Kardiadrüsenzellen umgekehrt wie bei den Pylorusdrüsenzellen mit der Kullschen, nicht aber mit der Metznerschen Methode, während zum Unterschied von den Hauptzellen die Granula die Kardiadrüsenzellen bis an die Basis erfüllen. Auch die morphologischen Merkmale des Kerns, der sonstigen Protoplasmaarchitektur und der Drüsenkörper stempeln die Kardiadrüsen zu einer besonderen Drüsenart. Ihre Embryogenese gibt keine Anhaltspunkte für die Annahme ihrer Entstehung aus Fundusdrüsen. Um ferner experimentell zu zeigen, daß aus den Kardiadrüsen nicht etwa Fundusdrüsen sich bilden können, wurde bei einem 1jährigen Schweine die gesamte Fundusdrüsenzone entfernt und nach $8^1/_2$ Monaten der Magen des gut genährten Tieres histologisch untersucht. Es fanden sich keine Fundusdrüsen, sondern die typischen Kardiadrüsen grenzten unmittelbar an die typischen Pylorusdrüsen. Ganz auffällig war das lymphatische Gewebe, besonders an der Verwachsungsgrenze, entwickelt. Dieser Befund bestätigt die Auffassung des Verf. von der wichtigen Rolle, welche das lymphatische Gewebe im Magen des Schweines bei der Abwehr von Schädlichkeiten jeglicher Art spielt; die besondere Vermehrung des lymphatischen Gewebes im vorliegenden Falle ist als ein Ausgleich für das Fehlen der antiseptisch wirkenden Salzsäure zu werten. Für die Selbständigkeit der Kardiadrüsen spricht auch ihre Vergesellschaftung mit dem lymphatischen Gewebe, an das es gewissermaßen gebunden ist. *Josef Lehner* (Wien).

Dukes, Cuthbert, and H. J. R. Bussey: The number of lymphoid follicles of the human large intestine. (Die Zahl der Lymphknoten des Dickdarm des Menschen.) (*St. Mark's hosp., London.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **29**, Nr. 1, S. 111—116. 1926.

Die Verf. haben den Dickdarm von 117 Menschen verschiedenen Alters auf die Menge an Lymphfollikeln untersucht, indem sie Stücke in Formol fixieren, die Muskulatur und Schleimhaut entfernen, mit wässerigem Methylenblau färben und in verdünnter Essigsäure differenzieren, bis die Follikel als 1—2 mm große Flecke hervor-

treten, und diese nun zählen, indem sie 30—40 qcm große Stücke zwischen 2 Glasplatten legen, von denen die obere in Quadratzentimeter geteilt ist. Durch Einlegen differenzierter Stücke in gesättigtes, wäßriges Ammoniumpikrat für 2—4 Stunden werden auch Dauerpräparate angefertigt. In 2 Fällen, wo die Follikel des ganzen Darmes gezählt wurden, ergaben sich im ganzen 2351 mit durchschnittlich 2,5 auf 1qcm und 4618 mit durchschnittlich 3,2 auf 1 qcm. Im übrigen wurden nur einzelne Darmstücke ausgewählt, da dies zu gleich verläßlichen Ergebnissen führt. Die Zahlen sind in einer Tabelle zusammengestellt und in einer zweiten werden die Ergebnisse miteinander verglichen. Die Durchschnittszahl der Follikel auf 1 qcm des Dickdarmes vom Erwachsenen beträgt 3—3,5 mit 1—7 als äußersten Grenzwerten. Ihre Anzahl nimmt vom proximalen Ende nach abwärts zu im Verhältnis von 100: 120. Kinder haben mehr Follikel, während im Alter keine merkliche Abnahme erfolgt. Bei Peritonitis sind sie vermehrt, nicht aber bei Adenom und Krebs des Darmes.

V. Patzelt (Wien).

Krüger, Alfred: Beiträge zur makro- und mikroskopischen Anatomie des Darmes von Gallus domesticus mit besonderer Berücksichtigung der Darmzotten. (*Anat. Inst., tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 7, S. 112 bis 113. 1926.

In einem Auszug aus einer Inauguraldissertation werden die Ergebnisse einer Untersuchung über den Darm des Haushuhnes wiedergegeben. Seine Länge wechselt zwischen 260 und 170 cm und analog die Weite. Bis auf Teile der Caeca ist die ganze Schleimhaut mit Zotten besetzt. Noduli lymphatici aggregati finden sich nur gleich hinter der Caecalöffnung und im Jejunum und Ileum in Abständen von 50 cm; sie sind in der Richtung des Darmes 0,9—2,3 cm lang und 0,4—1,2 cm breit. Solitärfollikel fehlen nur im Duodenum und im Kolon. In der Schleimhaut des Blinddarmes und Kolons kommen Strukturfalten vor. Das Ileum setzt sich beim Huhn ohne beträchtliche Veränderung der Weite in das Kolon gerade fort, vollkommen unabhängig von den Caeca, die Blindsäcke des Kolons darstellen. Ein Muskelring an der Grenze von Ileum und Kolon bedingt eine Faltung der Schleimhaut und eine in das Kolon hineinragende Ringfalte. Die Entwicklung des Hühnerdarmes wird in der Hauptarbeit erschöpfend behandelt und besonders das Diverticulum caecum vitelli berücksichtigt, das sich an der der Gekröseanheftung gegenüberliegenden Seite stets findet, im Mittel 1,25 cm lang und 0,5 cm dick, und bei jungen Tieren größer ist als bei älteren. Daß es den Nesthockern fehlen soll, während es bei Nestflüchtern ständig vorhanden ist, wird mit der Art der ersten Nahrungsaufnahme in Zusammenhang gebracht. Bezüglich des feineren Baues betont der Autor wegen häufig vorkommender Verwechslungen von Falten und Zotten, daß erstere Erhebungen sämtlicher Schichten der Mucosa bis an den Scheitel darstellen, während die Muscularis muc. in Zotten nur Ausläufer sendet, selbst aber gestreckt bleibt. Die Form und Größe der Zotten wechselt beträchtlich; sie bilden Trichter- oder Schleusenreihen, die in einem Winkel von 20° zur Darmquerrichtung verlaufen und sich so in einer Spirale darmabwärts winden. Diese Stellung wird auf den Einfluß der beiden Muskelschichten zurückgeführt, die durch ihre aufeinander senkrechten Wirkungen dem Darminhalt eine Bewegung in der Diagonale verleihen. Die Gesamtzahl der Darmeigendrüsen, die sich im ganzen Darm finden, wird auf 3 bis $3^1/_2$ Millionen berechnet; sie sind alveolotubulös und unverzweigt. In jeder Zotte finden sich bis zu 5 Chylusgefäße, die mit Endothel ausgekleidet sind. *V. Patzelt* (Wien).

Schaetz, Georg: Beiträge zur Morphologie des Meckelschen Divertikels. (Wuchs- und Dehnungsformen.) (*Städt. Krankenh., München-Schwabing u. pathol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **4**, H. 3/4, S. 525—604. 1926.

Der Verf. gibt zuerst eine Zusammenstellung der Fälle mit Meckelschem Divertikel und eine Übersicht über das Vorkommen von heterotopen Epithelbildungen im Divertikel, für deren Auftreten in der Embryonalzeit ein mechanischer Transport von versprengten Epithelzellen durch die das Darmrohr erfüllende Urlymphe als Möglichkeit

der Erklärung erwogen wird. — Aus einer Beschreibung von 16 eigenen Fällen wird der Schluß gezogen, daß in der Regel das Divertikel mit richtiger Dünndarmschleimhaut ausgekleidet ist, die sich im wesentlichen, was Zotten und Drüsen betrifft, nicht von dieser Schleimhaut unterscheidet. Die vom Darmrohr schräg abgehenden Divertikel sind in der Regel oralwärts gerichtet, ein Umstand, der von mechanisch wirksamen Momenten bei der Reposition des physiologischen Nabelschnurbruches und von der asymmetrischen Leberentfaltung abhängig gemacht wird. Entsprechend dem schrägen Ansatz des Divertikels zeigt sich zumeist an dessen Basis eine Falte (Klappe), die nicht als Abschnürungs-, sondern als Knickungsfalte zu deuten und aus der Verlötung der zwei anliegenden Wandabschnitte abzuleiten ist. — Für das Auftreten von Muskelspangen (Fenstern) in diesen Falten, die die seitlichen Klappenränder je nach Bedarf einander nähern können, ist nicht die Anlage, sondern mangelnder funktioneller Reiz verantwortlich zu machen. Diese mangelhafte Anordnung der Muskulatur an der Divertikelkuppel ist auch für das Entstehen der häufig auftretenden, ampullenförmigen Auftreibungen und der Mucosahernien an der Divertikelspitze eine Erklärung. Hier ist die Lagerung der Muskelschichten gerade umgekehrt, die Längs- und die Ringmuskelschicht zeigen ihre Lage vertauscht. Aus der Erörterung über den strukturellen Aufbau und über die mechanische Leistungsfähigkeit eines kuppelförmigen Wandabschlusses wird abgeleitet, warum gerade so häufig Sekundärausbuchtungen nicht allein an der Kuppe, sondern ausschließlich zwischen Kuppenrand und Kuppenmitte sitzen. Die Anordnung der Muskulatur an der Divertikelspitze gibt dem Verf. auch die Möglichkeit an die Hand, die eigentliche Divertikelspitze bei gelappten und gespaltenen Divertikeln von seitlichen Ausbuchtungen und angeborene Divertikel von Dehnungsdivertikeln zu unterscheiden. Sekundäre Ausbuchtungen, die nicht an der Spitze sitzen, gehören daher nach dem Autor zu Seltenheiten, die sich nur infolge besonderer, hinzukommender pathologischer Prozesse ausbilden können.

E. Pernkopf (Wien).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Sysak, Nicolaus, und Wassil Borowskyj: Über die Frage der morphologischen Veränderungen in der Leber der Tiere. (*Pathol.-anat. Inst., Kiew.*) Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. **53**, H. 6, S. 478—488. 1926.

Es wurden 50 Fälle aus verschiedenen Lebensaltern untersucht (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, Hunde). Das Fettvorkommen wurde mit Hilfe von Sudan III, Nilblausulfat und Polarisation nachgewiesen. Zur Klärung der morphologischen Eigentümlichkeiten des Fettstoffwechsels waren die Verf. bemüht, die verschiedenen Verfettungstypen aufzustellen, die auf der Größe der Tröpfchen und deren Verteilung in den Leberzellen basieren. Drei solcher Typen wurden gefunden: 1. kleinste staubartige Tröpfchen (normale Hunde; wutkranke Katzen). Dieser Typus findet sich auch gemischt mit dem zweiten: sog. kleintropfiger T. (bei Kühen und Schafen mit Distomatose, Rinderfeten, Kälbern und normalen Schweinen). Dieser Typ war beim Pferde gemischt mit einem dritten, dem großtropfigen T.; gleichfalls bei normalen und distomatösen Kühen. Der großtropfige T. allein zeigte sich bei normalen Schafen. Von den 4 intrazellulären Lokalisationstypen Hellys wurden nur 2 gefunden: a) perivasculärer T. (bei normalen Kühen) und b) diffuszellulärer T. (bei allen übrigen). In bezug auf die Ablagerung der Fette im Leberläppchen wurde folgendes festgestellt: 1. nur an der Peripherie des Läppchens (Kühe mit Distomatose); 2. diffuse Verteilung über das ganze Läppchen (Kühe mit Distomatose, Rinderfeten, Kälber, Schweinefeten, normale Schafe); 3. sekundärdiffuse Verteilung (über das ganze Läppchen, aber am Rande stärker als im Zentrum): bei distomatösen Schafen, bei normalen und distomatösen Kühen. Eine 4. Form findet sich bei jungen und erwachsenen Pferden, Schweinen und Katzen: die Fettröpfchen kommen zwar im gesamten Läppchen vor, jedoch unregelmäßig in Haufen, zwischen welchen ganz fettfreie Stellen angetroffen werden

(ungleichmäßig diffuse Form). Die zentrale und intermediäre Form des Menschen wurde nie beobachtet. Viel Fett kommt vor bei normalen Schafen; mittelmäßig bei normalen und distomatösen Kühen sowie distomatösen Schafen; wenig bei Mastschweinen, Pferdefeten, jungen Pferden bis zu 1 Jahr und Hunden; in der Leber alter Pferde ist fast gar kein Fett vorhanden. Außerdem wurden oft verfettete (Cholesterinester) Epithelzellen der Gallengänge, vorwiegend bei Hunden, gesehen. In $^1/_3$ aller Fälle waren die Kupfferschen Zellen an der Verfettung mitbeteiligt (Pferde, Kühe, Schafe, Hunde, sowohl erwachsen wie embryonal). Folgende Fettarten wurden festgestellt: in den meisten Fällen außer Neutralfetten auch Cholesterinester (hauptsächlich bei Kühen und Hunden). Die Deutung des peripherischen T. als normal, des kleintröpfigen als pathologisch degenerativ und des infiltrativ-grobtröpfigen Vorkommens als normal entspricht nach den Befunden der Verff. nicht den Tatsachen, denn diese Typen kommen auch sämtlich bei normalen Tieren vor. Ein annähernd gleicher Verfettungstypus für alle Tierarten kann nicht festgestellt werden; jede Tierart hat im Normalzustande ihren bestimmten für sie charakteristischen Typus. Eisenablagerung in der Leber kommt bei Rindern nur in geringen Mengen vor, sowohl fetal (Kupffersche Zellen und Leberzellen in der Nähe des periportalen Systems; später diffus verteilt im Läppchen, peripher mehr als zentral, lokalisiert in Leberzellen, Kupffer-Zellen, Bindegewebszellen und in den Lymphspalten) wie auch postfetal (bei erwachsenen Rindern nur wenig, regelmäßig in vielen Kupffer-Zellen im ganzen Läppchen und nur selten im periportalen System). Bei Pferden finden sich fetal nur Eisenspuren in den Kupffer-Zellen, im Alter von 8—10 Jahren mäßige Eisenmengen diffus im Läppchen und fast in allen Kupffer-Zellen, desgleichen bei alten Pferden, wo es sich auch in den Gallengängen vorfindet. Bei Schweinen fetal nur Eisenspuren in einzelnen Kupffer-Zellen, bei ausgewachsenen Schweinen in fast allen Kupffer-Zellen, selten in Leberzellen. An der Siderose sind bei allen Tieren außer Schafen (die ausgewachsen überhaupt kein Eisen haben) am häufigsten die Kupfferschen Zellen beteiligt, meist war das Eisen in ihnen diffus verteilt und nur selten fanden sich bei Pferden als Zeichen größerer Eisenmengen in den Zellen große Brocken. Beim ausgewachsenen Schwein fand sich das Eisen fast ausschließlich in den Kupffer-Zellen. Im übrigen waren auch die Leberzellen am Eisenstoffwechsel beteiligt. Als weitere Ablagerungsstelle kam das periportale System in Betracht bei distomatösen Schafen, manchmal bei distomatösen Kühen, bei mittelalten Pferden und fetal bei Rind und Hund.

Drahn (Berlin).

Huguenin, B.: Über versprengte Schilddrüsenkeime und ihre Bedeutung für Biologie und Pathologie. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. Bd. 68, H. 1, S. 26—30. 1926.

Unter Hinweis auf eine vom Verf. veranlaßte Arbeit Develeys, die bei 50 Sektionen in etwa 72% versprengte Schilddrüsenkeime beim Hund festgestellt hatte, untersuchte Verf. daraufhin 50 Katzen mit absolut negativem Ergebnis und prüfte im Anschluß daran die Frage nochmals beim Hunde auf Grund von 100 neuen eigenen Sektionen. Diese wiesen wesentlich geringere Zahlen auf als die von Develey mitgeteilten, es wurden nur bei 37 Tieren Schilddrüsenkeime gefunden, die keinen Zusammenhang mit der Thyreoidea selbst hatten. Die Zahl der versprengten Keime ist dabei bedeutend größer als die Zahl der positiv befundenen Individuen, denn lediglich 10 mal fand sich nur ein einzelner Nebenherd, 14 mal 2, 7 mal 3, 4 mal 4 und 1 mal sogar 6. Bei 150 Sektionen (100 Huguenin, 50 Develey) wurden insgesamt 73 mal versprengte Schilddrüsenkeime gefunden (48,66%). Dazu kommen noch 4 weitere Einzelbeobachtungen. Insgesamt finden sich bei diesen 77 positiven Fällen 152 versprengte Keime, und zwar sehr häufig innerhalb des Herzbeutels (hauptsächlich an der Außenwand von Aorta und Pulmonalis), außerdem am Zungenbein, zwischen Zungenbein und Thyreoidea sowie zwischen letzterer und Herzbeutel. Diese Schilddrüsenkeime machen diejenigen Veränderungen durch, welche allgemein als Kropf bezeichnet werden, speziell in Gegenden mit endemischer Thyreopathie. In den meisten der vom Verf. selbst beob-

achteten Fälle wurde jene Veränderung angetroffen, die als Struma epitheliodesquamativa bezeichnet wird. *Drahn* (Berlin).

Williamson, George Scott: The applied anatomy and physiology of the thyroid apparatus. (Die angewandte Anatomie und Physiologie des Schilddrüsenapparates.) (*Roy. coll. of surg. of England a. St. Bartholomew's hosp., London.*) Brit. journ. of surg. Bd. **13**, Nr. 51, S. 466—496. 1926.

A. Anatomie. Das Studium der wechselnden Funktionszustände der Schilddrüse führt uns notwendigerweise vom einfachen Follikel hinweg auf ein größeres, einheitlich geschlossenes physiologisches Betätigungsfeld, nämlich das der Drüseneinheit. Diese setzt sich aus einem mit Endothel ausgekleideten Hohlraume, welcher gewundene und mit einem Flechtwerk von Capillaren umgebene Epithelschläuche enthält, zusammen. Der Endothelsack stellt nun eine Erweiterung der die intralobulären Capillaren begleitenden, perivasculären Lymphkanäle dar und schließt auf diese Weise einen Lymphraum ein. Das Ganze erscheint nach außen hin durch ein dünnes fibroelastisches Gewebe abgekapselt, durch welches die intralobulären Blut- und Lymphgefäße eintreten. Eine Anzahl von Drüseneinheiten wird nun durch interstitielle Bindegewebszüge zu einem Läppchen vereinigt, in welchem ihr gemeinsamer zentraler Lymphkanal und die Gefäße, die als Arterie und Vene noch nicht erkannt werden können, verlaufen. Erst in dem die Läppchen umgebenden und sie zu Lappen vereinigenden bindegewebigen Stroma lassen sich die interlobulären Gefäße als solche definieren. Die enge Verbindung der Schilddrüseneinheit mit dem lymphatischen Systeme geht fernerhin aus der Embryologie und vergleichenden Morphologie hervor, so daß wir die morphologische Einheit der Schilddrüse als einen mit gewundenen und von einem Flechtwerk spezialisierter Blutcapillaren umschlungenen Epithelschläuchen durchsetzten Lymphsinus ansprechen können. Vom Hilus der Glandula thyreoidea zieht ein festes, vom Endabschnitt des N. recurrens begleitetes Fascienband zum Schild- und Ringknorpel, das in Verbindung mit einigen Muskelfasern die Beweglichkeit der Drüse mit dem Kehlkopfe und ebenfalls ihre Verschieblichkeit auf der Trachea und dem Larynx vermittelt. Die Versorgung des Schilddrüsengewebes wird von den 4 oder 5 Endästen der A. thyreoidea inf. übernommen, welche entweder durch eine inkonstante Anastomose oder bisweilen durch einen Kehlkopfast mit der A. thyreoidea sup. in Verbindung tritt. Die A. thyreoidea sup. sendet dagegen ihre vorne und lateral auf der Oberfläche sich reichlich verzweigenden Äste den interstitiellen Gewebssepten zu, um deren Ernährung zu übernehmen. Die Versorgung der funktionierenden Drüseneinheiten geschieht auf jeden Fall vom Hilus aus. Auch werden direkte Verbindungen der Arterien mit den Venenplexus angenommen. Fernerhin läßt sich auf anatomischer, physiologischer und pathologischer Grundlage der Beweis erbringen, daß die Schild- und Thymusdrüse direkt und innig durch ein Lymphgefäßsystem verbunden sind, welches in der Hilusgegend der Thyreoidea auftaucht und in den oberen Pol des Thymus einmündet. Die Thymusdrüse unterliegt in Anbetracht ihrer physiologischen Inanspruchnahme Veränderungen, welche unter den Bildern einer lymphocytären Phase, eines granulären oder lipoiden Fettstadiums und eines Fettvakuolenzustandes verlaufen. Man kann sie als eine in eigenartiger Weise mit dem Venen- und Lymphgefäßsystem verbundene endotheliale Bildung auffassen. In dynamischer Hinsicht läßt sie sich als Lymphfettdrüse definieren. Bei einer sekretorischen Phase der Schilddrüse gelangt das Sekret durch die Lymphbahnen auch zur Thymusdrüse und führt hier ein lymphocytäres Stadium herbei. Auch scheint sie einen Sekretionsüberschuß der Thyreoidea aufzuspeichern. Die Identifizierung der Beischilddrüsen oder Epithelkörperchen macht mitunter Schwierigkeiten. Das parathyreoide Gewebe erscheint nur dann typisch, wenn es eine tubuläre Struktur aufweist, ein kompaktes Gewebe darstellt und eine bestimmte arterielle Blutversorgung besitzt. Die Parathyreoidkörperchen scheinen in enger Verbindung mit einem mit einem Ganglion versehenen Aste des Halssympathicus zu stehen. Sekret ließ sich in ihnen nur bei

der sekretorischen Tätigkeit der Schilddrüse nachweisen, so daß dieses ihr von dort anscheinend zugeleitet wird. — B. Physiologie. Zwei Prozesse laufen in der normalen Schilddrüse nebeneinander her. Der eine stellt die passive Ansammlung des Kolloids oder die Kolloidspeicherung dar, während der andere sich in dem aktiven Sekretionsvorgange äußert. Kolloid ist keine Sekretion. Bei seinem Auftreten bewahrt das Epithel, der Lymphsinus und das Endothel der Drüseneinheit einen völlig einförmigen und konstanten Ruhestand, und weiterhin gibt es in einer in der Kolloidspeicherung begriffenen Drüseneinheit kein Anzeichen für eine Sekretproduktion. An der Sekretion nimmt hingegen jedes Element aktiven Anteil, da die Epithelkerne, das Cytoplasma und die Mikrocapillaren alle mit Granula erfüllt werden, welche sich nach ihrer Verflüssigung im Zentrum des Epithels ansammeln. Gleichzeitig werden auch die Endothelzellen und die Sinuscapillaren mit Granula durchsetzt, so daß wir ein ganz anderes Bild erhalten wie bei der Kolloidspeicherung, welche in den benachbarten Drüseneinheiten nebenher verlaufen kann. Wir glauben, daß das Kolloid als ein Träger oder Vehikel gleich den Taurocholaten und Glykocholaten der Galle beständig im Körper kreist, und wie allein ein Überschuß oder die Gallenreserve in der Gallenblase aufgespeichert wird, so gelangt auch die Kolloidreserve in der Schilddrüse zur Ansammlung. Sekretion und Kolloidspeicherung erweisen sich in ihrer Intensität bei den einzelnen Lebensaltern als verschieden. Ein Übermaß der Sekretbildung führt hauptsächlich zu einer Aufspeicherung außerhalb der Thyreoidea, in der Thymusdrüse oder vielleicht auch in jedem lymphoendothelialen Gewebe. Normalerweise lassen sich allerdings auf der Höhe der Sekretbildung leichte Anhäufungen im Innern der Epithelschläuche nachweisen, doch scheint hierbei eine Verzögerung der Entleerung immerhin ungewöhnlich. — C. Angewandte Pathologie. Als Störungen der Sekretion werden die primäre Basedowsche Krankheit, die einfache Thyreotoxikose und die sekundäre Basedowsche Erkrankung angesprochen. Der primäre Basedow ergreift die gesamte Drüse und führt zur Bildung einer Adenoidstruma, an welcher folgende 3 Stadien unterschieden werden: 1. Das Gewebe befindet sich einförmig in einem Stadium sekretorischer Tätigkeit, während der physiologische Faktor der Kolloidspeicherung fehlt, 2. die Follikel füllen sich bis zu ihrer Verstopfung mit Sekret, 3. die Follikel werden infolge einer diffusen Fibrose der Sinuswände wie von einer impermeablen Membran umgeben. Die einfache Thyreotoxikose zeigt dasselbe histopathologische Bild wie das 2. Stadium des primären Basedow, nur ist der Krankheitsherd hier örtlich begrenzt. Auch schwindet das Kolloid aus der Drüsengesamtheit nicht völlig. Sie stellt eine Verstopfung des normalen Abflusses eines Sekretionsüberschusses dar. Die sekundäre Basedowsche Erkrankung hat dieselbe pathologische Grundlage; denn auch hier ist die normale Sekretbildung gestört. Als das Resultat einer Übermüdung des funktionierenden Schilddrüsenrestes bildet sich ein fibröser Wall um die Follikel, so daß die Gebiete mit Kolloidspeicherung sowohl wie mit Sekretbildung eine Verstopfung erfahren. Wir gelangen so auf den Zustand des primären Basedow, nur zeigt sich der Unterschied darin, daß hier ein örtlicher, dort aber ein allgemeiner Prozeß vorliegt. Störungen in der Kolloidspeicherung führen zu einer akuten oder chronischen Cysten- oder Kolloidstruma. Die akute Form zeigt ein umgekehrtes Bild wie der Adenoidkropf der Basedowschen Krankheit. Dort fanden wir einen vollständigen Mangel des Kolloids in der Drüse, während wir hier das völlige Fehlen einer sekretorischen Tätigkeit und der subjektiven Symptome vor uns haben. Die Speicherung des Kolloids vollzieht sich hier, ohne auch in dieser ihrer außergewöhnlichen Form am Epithel irgendwelche Veränderungen wie bei sekretorisch tätigen Drüsen hervorzurufen. Beim chronischen Cystenkropf, welcher eine Vereinigung zahlreicher, mit fibrösem Gewebe umgebener Kolloidcysten darstellt, fehlt ebenfalls das sekretorische Gewebe. Störungen, welche sowohl das Kolloid wie die Sekretion betreffen, führen zu einer der wichtigsten Formen der Schilddrüsenhypertrophie, zum chronisch hypertrophischen Kropf. Überarbeitung zieht hier eine diffuse Fibrose der ganzen Drüse

nach sich, welche sowohl Bezirke sekretorischer Hypertrophie als auch solche mit exzessiver Kolloidspeicherung (Kolloidcysten) ergreift. Die Ätiologie dieser hypertrophischen und endemischen Struma, welche von de Quervain als hyperplastische beschrieben wurde, ist noch völlig unbekannt. Beim primären Basedow und bei der akuten Cystenstruma handelt es sich offenbar um keine Affektionen der Schilddrüse selbst, sondern der von ihr beherrschten Körperfunktionen, wogegen die sekundäre Basedowsche Erkrankung, die einfache Thyreotoxikose, die chronische Cystenstruma und der chronisch hypertrophische Kropf primäre Krankheiten der Schilddrüse darstellen, da sie die von ihr beeinflußten Funktionen nur zufällig und gelegentlich in Mitleidenschaft zu ziehen pflegen. *J. Kremer* (Bonn).

Ssyssojew, Th.: Experimentelle Untersuchungen über die Blutbildung in den Nebennieren. (*Pathol.-anat. Laborat., staatl. Inst. f. med. Wiss., Leningrad.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 2, S. 291—315. 1926.

Verf. hat versucht, die Frage zu beantworten, ob und in welcher Weise sich die Nebenniere am Regenerationsprozeß der Blutzellen im erwachsenen Organismus beteiligen. Dazu hat er Kaninchen experimentell anämisiert, und zwar mit subcutanen Einspritzungen von Pyrogallollösungen, mit intraabdominalen Einführungen eines Gemisches von Toluilendiamin und Pyrodin und mit andauernder Fütterung von in Sonnenblumenöl gelösten Cholesterin. Mit diesen 3 Methoden wurde eine hochgradige Anämie beobachtet (am wenigsten wirksam war Pyrogallol), und im peripheren Blut ließen sich polychromatische Erythroblasten, Normoblasten und bei den Versuchen mit dem Toluilendamin-Pyrodin-Gemisch sogar pseudoeosinophile Myelocyten nachweisen. In allen Fällen ergaben die Nebennieren Erscheinungen einer myeloiden Reaktion. Unvollständig war sie bei den Versuchen mit Pyrogallol, da nur Myelocyten auftraten; vollständig dagegen bei den 2 anderen Methoden, denn von den Hämocytoblasten Ferratas ab, wurden alle Stadien sowohl zum reifen, körnigen Leukocyt (Promyelocyt, Myelocyt und Metamyelocyt) als auch zum Erythrocyt (basophile und polychromatophile Erythroblast und Normoblast) gefunden. Außerdem wurde aus dem Hämocytoblast, der seinen morphologischen Eigenschaften nach sich in keiner Weise vom großen Lymphocyten Maximows oder vom Lymphoidocyten Pappenheims unterscheidet, die Entstehung der Megakaryocyten beobachtet. Die Myelo- und Erythropoese vollzog sich fast ausschließlich intravasculär, am häufigsten und in größter Zahl in der tiefen Schicht der Zona fasciculata und Zona reticularis. Nur bei langdauernden Versuchen mit Toluilendiamin-Pyrodin und Cholesterin traten die Mutterzellen des Blutes auch extravasculär auf. Obgleich schon in diesen Versuchen eine Abrundung und Abschnürung von Capillarendothelien und Übergang zu Hämocytoblasten sich zeigen ließ, war doch die Möglichkeit einer Verschleppung dieser und anderer myeloiden Zellen aus anderen blutbereitenden Organen und damit eine auf Metastasen beruhende Hämatopoese nicht auszuschließen. Um diese Frage endgültig zu beantworten, diente eine 2. Reihe von Versuchen, einen lokalen Blutbildungsprozeß mittels einer aseptische Entzündung durch Einführung eines Celloidinstiftes in einer Nebenniere beim normalen Kaninchen hervorzurufen. Dieselben Bilder, wie oben genannt, ließen sich jetzt hier nachweisen, während die andere, nicht operierte Nebenniere und das strömende Blut normale Zellen zeigten. Verf. glaubt, damit bewiesen zu haben, daß die Nebennieren im erwachsenen Organismus zu den Organen gehören, welche sich unter pathologischen Verhältnissen an der extramedullären Blutbildung beteiligen können, und daß der Ursprung des myeloiden Gewebes von den Endothelzellen, d. h. von den Zellen des reticuloendothelialen Systems abzuleiten ist. Die „große Lympocyt“ Maximows ist nur als Entwicklungsstadium beim Übergang der Hystiocyt zur myeloiden Zelle zu betrachten; sie kann also nicht mehr als Stammzelle gelten. *H. C. Voorhoeve* (Amsterdam).

Greving, R.: Beiträge zur Anatomie der Hypophyse und ihrer Funktion. I. Eine Faserverbindung zwischen Hypophyse und Zwischenhirnbasis (Tr. supraoptico-hypo-

physeus). (*Med. Klin., Univ. Erlangen.*) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **89**, H. 4/6, S. 179—195. 1926.

An nach O. Schultze gefärbten Horizontalschnitten konnte eine Faserverbindung nachgewiesen werden, die sich vom Nucl. supraopticus durch das Tuber cinereum und den Hypophysenstiel zur Pars neuralis der Hypophyse hinzieht. Der Faserzug wurde als Tractus supraoptico-hypophyseus bezeichnet. DieFaserzüge bilden in dem Hypophysenhinterlappen ein engmaschiges Nervengeflecht; sie umspinnen hierbei kleine Bezirke, die Inselbildungen genannt werden. Wenn deren Bedeutung auch noch unklar ist, so können sie möglicherweise doch die Stätten einer inneren Sekretion darstellen. Es bilden nicht gliöses Gewebe, sondern echte Nervenfasern den Hauptbestandteil von Stiel und Hinterlappen der Hypophyse. Nucl. supraopticus und Hypophyse, durch Nervenbahnen verbunden, bilden ein einheitliches System, das der Regulierung vegetativer Funktionen (Wasserhaushalt) zu dienen vermag. Durch die anatomischen Befunde scheint die Pathogenese verschiedener Erkrankungen (Diabetes insipidus, Dystrophia adiposogenitalis) einer gewissen Klärung nähergebracht zu werden, da hiermit die bisherigen sich bekämpfenden Theorien (zentrale und hypophysäre Theorie) einheitlich verbunden werden. *R. Greving* (Erlangen).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Gelderen, Chr. van: Kurzschluß- (Parallel-) wege neben Nierenpfortadersystemen. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Zool. Anz. Bd. **65**, H. 7/8, S. 169—178. 1926.

An den Nieren der Vertebraten vollzieht sich ein ontogenetisch-phylogenetischer Entwicklungsprozeß; Venenblut aus hinteren Körperteilen durchströmt pfortadermäßig die Nieren. Zuerst gibt es eine 1. portale Nierenzirkulation, dieser folgt eine 2. portale Nierenzirkulation nach. Später entsteht eine extrarenale Verbindung der zu- und abführenden Nierenvenen bei Vögeln und Säugern; bei letzteren verödet nachher die 2. Nierenpfortaderzirkulation. Kurzschluß- (Parallel-) Wege sind Venen, durch die hindurch der Nierenpfortaderkreislauf vermieden werden kann. Neben einer 1. portalen Nierenzirkulation gibt es keine Kurzschlußwege. Neben einer 2. portalen Nierenzirkulation existiert normaliter stets ein Kurzschluß- (Parallel-) Weg. Entweder ist es ein variationsartiger (weil beim Frosch als Variation bekannt), den Nieren naher, (bei Teleosti,) oder es handelt sich um einen, den Nieren nahen, phyletisch als Manifestation fortschreitender Entwicklung der Nierenpfortadersysteme aufzufassenden Kurzschlußweg (bei Vögeln und Säugern); oder es ist eine von den Nieren weit entfernte Abdominalvene bei Selachiern (sog. Lateralvene), Amphibien und Reptilien. Normalerweise gibt es nie 2 Kurzschluß- (Parallel-) Wege bei einer einzigen Tierform. Deshalb fehlen den Vögeln und Säugern sowie den Teleostiern, auch transitorisch, die Abdominalvenen. *Autoreferat.*

Lacoste, A., et M. Gouelmino-Ristitch: Sur quelques particularités de structure des branches intra-hépatiques de la veine porte chez le dauphin. (Über einige Struktureigentümlichkeiten der intrahepatischen Äste der Pfortader beim Delphin.) (*Laborat. d'anat. gén. et d'histol., univ., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 3, S. 185—190. 1926.

Die kleineren und mittleren intrahepatischen Pfortaderäste des Delphins weisen eine starke muskuläre Tun. media mit plexiform angeordneten Fasern auf. Sie sendet von der Intima überzogene mächtige, faltenartige muskuläre Vorstülpungen in die Venenlichtung hinein. Außerdem gibt es die Lichtung frei durchziehender Pfeiler, die untereinander sowie mit den Falten anastomosieren. Die Venenlichtung ist somit in viele anastomosierende maschige Höhlen zerlegt. Die größeren Venenäste haben nur spärliche, nicht verschlußfähige, Fältchen. In den kleineren Venen jedoch wird die Lichtung durch Muskelfaserkontraktion (schon durch die Fixation) fast völlig verlegt. Wie die von den Verff. früher beschriebenen zirkulären Diaphragmen gewisser Venen

des Seehundes verursachen obige Struktureigentümlichkeiten eine Verlangsamung des venösen Blutstromes (beim Tauchen von Nutzen). *Chr. van Gelderen* (Amsterdam).

Franklin, K. J., and F. Haynes: Valves in the splenic and mesenteric veins of the sheep and notes on the histology of certain veins of the sheep. (Klappen in den Milz- und mesenterialen Venen des Schafes und Notizen über die Histologie gewisser Venen des Schafes.) (*Pharmacol. a. physiol. laborat., univ., Oxford.*) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 194—198. 1926.

Bi- oder tricuspidale Venenklappen sind in der Milzvene des Schafes fast stets vorhanden, fehlten nur 1 mal auf 30 Fälle. Meist gibt es deren mehrere hintereinander. In den größeren Mesenterialvenen sind wohlausgebildete Klappen selten; öfters gibt es rudimentäre Klappen (rückgebildete oder nicht gut ausgebildete) d. h. Intimaleistchen, bisweilen gibt es deren einige hintereinander. Es folgen dann kurze Angaben ohne Abbildungen über den Bau folgender Venen des Schafes: der Hohladern, der Nieren-, Mesenterial- und Milzvenen, der V. facialis, oberflächlicher Extremitätenvenen sowie der Iliacalvene. Es werden weiter die Fragen des Gehaltes an elastischen und kollagenen Fasern und ihrer Anordnung sowie das Muskelgewebe behandelt. *Chr. van Gelderen.*

Mouchet, A., et A. Noureddine: Sur l'artère de l'atrio-necteur. (Die Arterie des sino-auriculären Knotens im Herzen.) Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd.-chir. Bd. **3**, Nr. 1, S. 41—48. 1926.

Ist eine Ergänzung zu der Mitteilung von Géraudel (vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 884) und zu der vor 3 Jahren erschienenen Abhandlung Mouchets über die Coronararterien des menschlichen Herzens. Die Untersuchung wurde hauptsächlich an Röntgenbildern injizierter Herzen ausgeführt. Die Autoren machen im einzelnen nähere Angaben über den Ursprung der Arterie des sino-auriculären Knotens (Keith-Flackscher Knoten), über die Verästellung der rechten vorderen Auricularar-terie und über die Anastomosen der Arterie des Knotens. Diese Arterie kann nach ihren Feststellungen in 70% der Fälle aus dem Verzweigungsgebiet der rechten Coronararterie herkommen, und zwar in 61% von der rechten vorderen Auricularar-terie, in 7% von der rechten Randarterie der Auricula und in 2% von der hinteren Auricularar-terie. In 30% der Fälle entspringt sie aus der linken Coronararterie, und zwar in 27% aus deren linker vorderer Auricularar-terie und in 3% aus einer anderen linken Auricularar-terie. Entgegen den Angaben von Gross, Spalteholz und Géraudel konnten die beiden Autoren niemals einen Ursprung der fraglichen Arterie aus einem Gefäß außerhalb des Herzens sehen. Der Abhandlung sind 4 Radiogramme von injizierten Herzen beigegeben. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Atmungssystem.

Pavlovsky, E. N.: Studies on the organization and development of scorpions. V. The lungs. (Studien über die Organisation und Entwicklung der Skorpione. V. Die Lungen.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 1, S. 135—146. 1926.

Der hintere Rand der Stigmata ist in fünf, über die einzelnen Gattungen und Familien verteilten Formen entwickelt: glatter Rand mit einer weiter innen liegenden schwachen Fältelung; mit Knötchen besetzter Rand; mit Säulchen besetzter Rand; mit Sägezähnen und endlich der mit einem Bart von scharfen Dornen besetzte Rand. Eine 6. Form des Randes zeigt kurze säulenartige Fortsätze, die an ihren äußeren Enden verbreitert sind. Er ist auf die Familie Scorpionidae beschränkt. Alle diese Bildungen dienen als Staubfänger und zum dichteren Verschluß. Bei den Buthidae sind die Ränder der Lungenblätter entweder glatt oder mit einem Borstenbart besetzt, die Oberfläche der Lungenblätter ist mit einem Netzwerk von Chitinleisten überzogen. Die ähnlichen oder abweichenden Bildungen der anderen Familien werden kurz erörtert. Verf. diskutiert die Phylogenie der Arachnoidenlungen und der Tracheen und schließt sich der auch von verschiedenen neueren Autoren ausgesprochenen Auffassung an, daß die Lungen der Arachnoiden den Kiemen von Limulus homolog sind. Die Tracheen

sind selbständige, aber konvergente Gebilde. Die Lungen von Teuthraustes witti scheinen bei jungen Tieren eine Übergangsform zwischen typischen Lungen und dem Tracheenbündel etwa von Chelifer darzustellen. Die Skorpione sind offenbar phylogenetisch sehr alte Formen der Arachnoiden, die infolge ihrer guten Anpassung an die Umwelt nur wenig Veränderungen durchgemacht haben. *Depdolla* (Charlottenburg).

Winiwarter, H. de: Modification de la muqueuse laryngée et trachéale pendant l'hibernation, chez les chiroptères. (Veränderungen der Schleimhaut des Larynx und der Trachea während des Winterschlafes bei den Fledermäusen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 6, S. 405—406. 1926.

Während des Winterschlafes der Fledermäuse (Pterygistes noctula, Leuconöe daubentoni und mystacinus) zeigt die Schleimhaut namentlich im unteren Abschnitt des Kehlkopfes und am Beginn der Luftröhre hochgradige Veränderungen. Die gemischten Speicheldrüsen erscheinen auffallend gewuchert; die ganze Drüsenschicht verdickt, die Drüsenschläuche vergrößert und vermehrt, die Ausführungsgänge stark cystisch erweitert und mit geronnenem Schleim und massenhaften polymorphkernigen Leukocyten erfüllt. Das Epithel hat an vielen Stellen seine Flimmerhaare verloren. Das ganze Schleimhautbindegewebe ist bis zum Perichondrium in eine lymphoide Masse (ohne Keimzentren) umgewandelt. Die Vascularisation erscheint erhöht. Es hat sich eine Art Larynx-Tracheatonsille gebildet, die hauptsächlich von hinten her die Kehlkopf- und Luftröhrenlichtung etwa auf die Hälfte ihres gewöhnlichen Durchmessers einengt. Die Bedeutung dieser Veränderungen dürfte hauptsächlich in der Einengung des Luftweges liegen, so daß während des Winterschlafes eine geringere Luftmenge der Lunge zugeführt wird. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Reizleitungssystem, Zentren.

Hirsch, L.: Über den feineren Bau der Nerven der großen Extremitätengefäße. Ein Beitrag zur Frage der periarteriellen Sympathektomie. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Arch. f. klin. Chir. Bd. **139**, H. 1, S. 225—239. 1926.

Histologische Untersuchungen der Gefäßnerven des Menschen mit der Bielschowsky-Grossschen Silbermethode. — Die Nervenfasern treten aus dem die Gefäße begleitenden Nerven in die Gefäßwand ein und verlaufen teils markhaltig, teils marklos in der Längsrichtung des Gefäßes in den verschiedensten Schichten der Wandung. Zusammenhängende Nervennetze werden in der Adventitia nicht festgestellt. In der Muscularis um die Ringmuskulatur ein Netz aus marklosen Fasern. Endigungen fehlen. In der Adventitia werden häufig Endkörperchen in Gestalt von Vater-Pacinischen Körperchen und Krauseschen Endkolben gefunden, deren zuführende Nervenfaser stets markhaltig ist. Die Vasa vasorum werden ebenfalls von Nervenfasern begleitet, während Endigungen nicht festgestellt werden konnten. Im Fettgewebe ziehen vereinzelte Nerven mit den Capillaren, die nicht mit den Fettzellen direkt in Berührung treten. Knäuelförmige Endkörperchen auch im Fettgewebe. Die histologischen Befunde geben keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein langer durchgehender Nervenbahnen an den Gefäßen. *Hirt* (Heidelberg).

Latarjet, A., et Pierre Bertrand: Les rameaux communicants du sympathique thoracique. (Die rami communicants des Brustsympathicus.) (*Laborat. d'anat., fac. de méd., univ., Lyon.*) Journ. de méd. de Lyon Jg. **7**, Nr. 146, S. 71—74. 1926.

Makroskopisches Verhalten der rami communicantes des Brustgrenzstranges und ihre Beziehung zu den Gefäßen und den Intercostalnerven, wobei wesentlich Neues nicht gesagtwird. (Material: Mensch, neugeboren und erwachsen). *Hirt* (Heidelberg).

Blackhall-Morison, Alexander: Note on the innervation of the ventricle of the human heart. (Über die Innervation der Herzkammer des Menschen.) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 143—145. 1926.

Verf. untersucht mit einer eigenen Modifikation der Sihlerschen Nervenfärbung — er färbt bei 100° F im Thermostaten — die Endigungen der Herznerven im Ven-

trikel und die Frage der Unterscheidung von Vagus und Sympathicus. Er rät zur Verwendung lebenswarmen Materials möglichst jugendlicher Objekte. 3 Schnitte vom tieferen Herzplexus der Kammer (Mensch, Schaf, Schwein) sind abgebildet, das menschliche Objekt von einem 2jährigen Knaben. Im Gegensatze zum Menschen verlaufen die Kammernerven bei Huftieren in Begleitung des Atrioventrikularbündels (Verf. 1912), bei diesen Tieren ist der experimentelle Herzblock am prägnantesten (Trendelenburg, Cohn 1910), nach einer solchen Durchschneidung des Bündels fällt der Effekt der Vagusreizung aus, während Sympathicusreizung trotzdem noch Acceleration zeigt (Erlanger, Hering 1905). Diese das Atrioventrikularbündel begleitenden Nerven sind ganglienhaltig. Aus all dem vermutet der Autor, daß alle ganglienhaltigen Nerven des Kammerplexus dem Vagus angehören, worin er sich Gaskell anschließt. Von diesen ganglienhaltigen Nerven beobachtet Verf. „nucleated chains", die mit „contact bulbs" an den Herzmuskelzellen haften; die „contact bulbs" faßt er als motorische Endplatten auf. Außer diesen Nervenendigungen findet Verf. auch typisch sympathische Nervenendigungen mit dichotomischer Verzweigung, kann sich aber nicht ins klare kommen, ob sie nur an den Muskeln oder auch an Bindegewebe und Gefäßen ziehen. Er vermißt in der Literatur Untersuchungen über den Nervenverlauf im Herzmuskel nach experimentellen Durchschneidungen (Degeneration). Literaturangaben spärlich, Abbildungen undeutlich. *W. Wirtinger* (Wien).

Lawrentjew, A. P.: Zur Lehre von der Innervation des Lymphsystems. I. Mitt. Über die Nerven des Ductus thoracicus beim Hunde. (*Anat. Inst., Odessa.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 19/20, S. 475—481. 1926.

Der Ductus thoracicus des Hundes erhält Nerven aus dem Vagus, Sympathicus und den Intercostalnerven. Die Vagusäste entspringen aus dem periadventitiellen Aortengeflecht und dem Ganglion supremum der russischen Autoren (ein prävertebrales Ganglion unterhalb des Ggl. stellatum, von dem außerdem Äste zu Aortenbogen, Oesophagus, Herz und Bronchien ziehen und das Fasern aus dem Grenzstrang und dem Vagus empfängt). Die Sympathicusfasern stammen aus dem Ggl. supremum, dem Truncus collateralis (ein dünner Nerv, der in der Brusthöhle dicht neben dem Ductus thoracicus verläuft und der mit dem Grenzstrang und den Intercostalnerven in Verbindung steht) und dem Splanchnicus. Die cerebrospinalen Fasern kommen direkt aus dem Intercostalnerven, gemischte Fasern aus dem Ggl. supremum und dem Truncus collateralis. Die Nerven bilden ein Geflecht um den Ductus thoracicus und treten mit Knoten des Periadventitialgeflechtes in Verbindung. Die eigentlichen Nerven bilden längs des Ductus thor. ein weitmaschiges Netz (Adventitialgeflecht), in dem an einzelnen Stellen Ganglienzellen festgestellt wurden. Methode: Präparation unter der binocul. Lupe, Färbung der Nerven nach Kondratjew. *Hirt* (Heidelberg).

Hess, Leo, und Eugen Pollak: Zur Kenntnis der Innervation des Pankreas. (*Neurol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **48**, H. 6, S. 724—730. 1926.

Bei 6 Hunden wurde das Pankreas total exstirpiert und die Tiere mit Hilfe von Insulingaben 10—22 Tage am Leben erhalten. Hierauf wurden dorsaler Vaguskern, Ggl. jugul. und nodos. Vagi und das Ggl. coeliacum einer eingehenden histologischen Untersuchung unterworfen. Im Zentralnervensystem konnte kein charakteristischer Befund erhoben werden, weder im Gl. pallidus, noch in der Umgebung des 3. Ventrikels, noch im Gebiete des vegetativen Oblongatakernes. Die peripheren sympathischen und parasympathischen Ganglien wurden intravital exstirpiert. Im Ggl. coeliacum waren nur sehr geringfügige Veränderungen bemerkbar. Mehrere Zellen zeigten eine Verlagerung des Kernes an die Peripherie und in seltenen Fällen mäßige Kernschwellung. Am Tigroid war manchmal Verwachsung oder Verklumpung zu beobachten. Im Ggl. jugulare waren starke Schwellungserscheinungen mit Vakuolenbildung in den Zellen vorhanden, ebenso trat eine Wucherung der Kapselzellen auf. Im Ggl. nodosum kommen so schwere Degenerationen wie im Ggl. jugulare nicht vor; meist handelt es sich nur um Blähung der Zelle und staubförmige Umformung des Tigroids. Wir müssen nach diesen

Befunden in den Vagusganglien wahrscheinlich eine Umschaltung jener Fasern annehmen, die zum Pankreas innervatorisch in Beziehung stehen. *Stöhr jr.* (Gießen).

Hirt, August: Über den Faserverlauf der Nierennerven. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 260—276. 1926.

Makroskopischer Verlauf der Nierennerven bei Hund, Katze und Kaninchen auf der linken Seite nach Umklappung der Niere nach rechts. Verhalten der zur Niere ziehenden Nerven zum Grenzstrang und zu den Spinalnerven. Der N. splanchnicus major entspringt beim Hunde gemeinsam mit dem N. splanchnicus minor I, aus dem 11. Grenzstrangganglion und tritt mit einem Teil seiner Fasern über das am cranialen Nebennierenrande gelegene Ggl. splanchnicum und die unter der Nebenniere gelegenen Renalganglien zur Niere. Am 12. Grenzstrangganglion Ursprung der Splanchnici minores II und III, die direkt zur Niere verlaufen, und schließlich aus dem 13. Grenzstrangganglion Ursprung der Bauchsympathicusäste, die über den Plexus aorticus zur Niere ziehen. Im Anschluß an die Untersuchungen von Ellinger und Hirt über die Funktion der Nierennerven wird der Faserverlauf der einzelnen Äste beim Hunde verfolgt. Mit den verschiedenen Methoden (histologisch und experimentell) wird für die einzelnen Nerven folgendes festgestellt: Splanchnicus major: Ursprung aus den mittleren und unteren Brustsegmenten, Unterbrechung der Fasern im Ggl. splanchnicum, Ggl. coeliacum oder den Renalganglien. Splanchnici minores: Ursprung aus D. 13 bis L. 2 über die hinteren Wurzeln. Sie treten über den Grenzstrang hinweg und gelangen ohne Unterbrechung zur Niere. Sie werden als direkte spinale Fasern aufgefaßt, die wahrscheinlich afferente Fasern über die hintere Wurzel dem Rückenmark zuleiten, und die efferente Fasern enthalten, die über die vordere Wurzel desselben Segmentes und im gleichen Nerven zur Niere gelangen. Die Bauchsympathicusfasern entspringen aus L. 2 und L. 3, verlassen das Rückenmark über die vorderen Wurzeln, werden im Grenzstrang unterbrochen und gelangen über den Plexus aorticus zur Niere. Die für die Niere in Betracht kommenden Vagusfasern werden im Ggl. coeliacum unterbrochen.

Hirt (Heidelberg).

Kurz: Die Furchung der Großhirnrinde beim Kamel. (*Anat. Inst., Univ. Münster i. W.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 1—25. 1926.

Im Winter 1924 hatte der Autor Gelegenheit, die Sektion eines im Zoologischen Garten der Stadt Münster an Tuberkulose gestorbenen, erwachsenen, ca. 20 Jahre alten männlichen Kamels (Camelus bractrianus) machen zu können, dessen Gehirn herausgenommen und 3 Tage lang in 10 proz. Formalinlösung konserviert wurde. In der Abhandlung werden die Furchen und Windungen der Großhirnrinde dieses Gehirns eingehend beschrieben. Von der spärlichen Literatur über diesen Gegenstand wird nur die 1878 erschienene Arbeit von Krueg: Über die Furchung der Großhirnrinde der Ungulaten, in welcher auch das Tylopodengehirn berücksichtigt ist, ausführlicher zitiert. Nach einer tabellarischen Übersicht der Größenverhältnisse der oberflächlich gelegenen Gehirnteile folgt eine sehr ins Einzelne gehende Beschreibung der Furchen auf der konvexen, medialen und basalen Hemisphärenfläche. Auf der medialen Fläche werden geschildert die Fissura cerebri lateralis, F. praesylvia, Sulcus orbitalis, F. ectosylvia, F. diagonalis, F. suprasylvia, der der konvexen Hemisphärenfläche angehörige Abschnitt der F. splenialis, F. coronalis und cruciata, F. ectolateralis, Nebenfurchen medial von der Fissura suprasylvia, Nebenfurchen medial von der Fissura lateralis, F. suprasylvia posterior, Nebenfurchen lateral von der F. suprasylvia, F. rhinalis und die Insel. Als Furchen der medialen Hemisphärenfläche werden beschrieben der Sulcus rostralis, S. genualis, S. corporis callosi, Fissura splenialis, S. entolateralis und Nebenfurchen der medialen Hemisphärenfläche. Den Schluß bildet eine Übersicht der Furchen auf der rechten und der linken Seite der basalen Hemisphärenfläche. Nach Ansicht des Verf. dürfte über die Deutung der meisten vorgeführten Gehirnfurchen des Kamels kein

Zweifel bestehen, und sind die F. cer. lat., suprasylvia, praesylvia, coronalis, lateralis suprasylvia post., splenialis, S. rostralis und genualis sicher den bei anderen Huftieren sich findenden Furchen homolog. Zweifel dagegen bestehen in dieser Hinsicht mit Bezug auf den S. orbitalis, die F. diagonalis und cruciata. Als F. cruciata hat der Autor den sog. Bügel von Krueg bezeichnet, ob er ihr entspricht, muß er aber offen lassen. Der Abhandlung sind 13 Textabbildungen beigefügt, darunter auch 2 Ansichten der basalen Fläche des Gehirns einer 18jährigen Tigerin und eines 1jährigen malaischen Kragenbärs. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Sinnesorgane.

Portmann, Georges, et Kistler: Les bandelettes épithéliales des canaux semi-circulaires membraneux. (Die epithelialen Bändchen der Bogengänge.) Rev. de laryngol., d'otol. et de rhinol. Jg. **47**, Nr. 1, S. 1—7. 1926.

Verff. beschreiben nochmals ausführlicher unter den Namen äußeres und inneres Längsbändchen das Vorkommen einer Reihe kleinerer, etwas höherer Epithelelemente am äußeren und inneren Rande des Bogengangsepithels. Die Zellreihen gehen in das Planum semilunatum der Ampulle über und stehen mit dem Bogengang begleitenden, längsverlaufenden Gefäßen in engerer Beziehung. Es handelt sich bei den innengelegenen Zellen um das, was die älteren Autoren als „Raphe" des Epithels gezeichnet haben, der Nahtstelle des Ganges bei der embryonalen Bildung entsprechend. Die Verff. fanden diese „Zellbändchen" bei Forelle, Barsch, Karpfen und anderen Fischen, Frosch, Kröte und Taube ausgebildet. *W. Kolmer* (Wien).

Kolmer, W.: Neue Erfahrungen am menschlichen Labyrinth (Ductus reuniens mit Nervenrudimenten und quergestreiften Muskeln, Innervation, Glykogen, Verschwinden des großen Wulstes in der Embryogenese). (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **114**, H. 3/4, S. 225—232. 1926.

Verf. gelang es, an besonders günstigen Schnitten menschlicher Embryonen (lebend fixiert, Aydufesche Methode) ein Homologon zu der Papilla ductus reunientis, die Alexander bei niederen Säugern gefunden hatte, nachzuweisen. Daneben fand er in einem Falle in einer dem Ductus reuniens parallel liegenden Masse neben glatter auch quergestreifte Muskulatur, deren Vorkommen an dieser Stelle sich nicht recht erklären läßt. Wichtiger ist, daß Kolmer die Vasomotoren der Schneckengefäße nachweisen konnte, die vielleicht zur Erklärung mancher klinischen Erscheinungen (Ohrensausen, -klingen usw.) beitragen können. Seine vorzügliche Technik ermöglichte K. Einzelheiten der nervösen Versorgung aufzuklären, die bisher unbekannt blieben. So fand er z. B., daß von den neurofibrillären Kelchen der Menschen „in halber Höhe der Sinneszellen gleichzeitig nach mehreren Richtungen ziemlich lange horizontale Ausläufer ausgehen, die offenbar zu anderen weit entfernten Zellen eine Verbindungsbrücke darstellen". Im Cortischen Organ fand er neben der außerordentlichen Dicke der äußeren Spiralzüge unterhalb der äußeren Hautzellen, die nach Verf. ein Charakteristicum anthropoider Labyrinthe sind, eine knopfförmige Verdickung der Deiterschen Stützzellen, zu denen bogenförmige Nervenfasern gingen. Es bleibt offen, ob diese Fasern nur embryonal oder auch beim ausgebildeten Organ vorkommen. Über ein besonderes Stadium der Rückbildung des großen Wulstes im Labyrinth lese man im Original an Hand der Abbildungen nach. K. weist zum Schluß auf das Vorkommen von Glykogen im Labyrinth (4. Fötalmonat), in den Epithelien (5. Fötalmonat), den Knorpeln und Bindegewebszügen des äußeren Gehörganges hin, dessen Bedeutung noch ungeklärt ist. *Kurt Westphal* (Heidelberg).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Bahl, Karm Narayan: The enteronephric system in Woodwardia, with remarks on the nephridia of Lampito dubius. (Das enteronephridiale System bei Woodwardia,

nebst Bemerkungen über die Nephridien von Lampito dubius.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 1, S. 113—134. 1926.

Das Nephridialsystem von W. gehört dem gleichen Typus an wie das von Pheretima und Lampito, die wie W. zwar der Fam. der Megascolecidae angehören, aber dabei eine perichäte Anordnung der Borsten aufweisen, während W. octochät ist. Es finden sich 3 Formen von Nephridien: 1. Septalnephridien, von enteromeganephridialem Typus, paarweise in jedem Segmente vom 25. an gelegen, mit einem präseptalen Trichterteil (der erste dieser Trichter natürlich im 24. Segment) und einem aus 3 großen Schleifenbündeln bestehenden Postseptalteil. Der Endgang begibt sich auf die Dorsalseite des Darmes und mündet hier in einen unter dem Dorsalgefäß verlaufenden Längskanal, der selbst wieder durch segmentale Ostien mit dem Darmlumen kommuniziert. 2. Die „exonephric-integumentary Nephridia". Bedeutend kleiner als die vorigen, kommen sie in allen Segmenten vom 6. an vor, also vom 25. an neben den „Meganephridien", jedoch in der letzteren Region nur in der Anzahl von 5—8 in jedem Segment, während sie in den Segmenten 6—24 in Bündeln von 15—20 und mehr stehen. Sie sind trichterlos und münden jedes durch einen eigenen Gang nach außen. Im Unterschied zu Pheretima sind sie nicht über die ganze Körperwand zerstreut, sondern in den erwähnten Gruppen konzentriert. Endlich 3. die „Pharyngeal"-nephridia, ausschließlich im 5. Segment (bei Pher. und Lamp. in mehreren pharyngealen und oesophagealen Segm.). Sie sind wie die integumentären Nephridien in größerer Zahl, jederseits eine Gruppe, vorhanden, ähneln ihnen auch im einfachen Verlauf des Kanals und in der Trichterlosigkeit, münden aber in den Schlund, wobei die büschelförmig zusammengelagerten Endgänge durch gegenseitige Einmündung sich auf 5 bis 6 Sammelgänge jederseits vermindern, auf diese Weise eine Mittelstellung darstellend zwischen Pher. mit jederseits bloß einem einzigen muskulösen Sammelgang und Lamp. mit durchwegs gesondert mündenden Einzelendgängen. Die Größe der pharyngealen Nephridien steht zwischen der der septalen und der der integumentären. Gegen Stephensen, der alle „Tufted Nephridia" einheitlich aufgefaßt wissen möchte, behauptet Bahl, daß die pharyngealen auf verzweigte Meganephridien zurückzuführen seien, während die integumentären N. wirkliche, unabhängig voneinander entstandene Mikronephridien sind. Die verschiedenen Typen der Kombination der Nephridienformen, beginnend mit den primitiven Arten mit Meganephridien allein (Lumbriciden) über solche mit Mega- und Mikronephridien zu solchen mit rein mikronephridialem Exkretionssystem können in eine Reihe gebracht werden. In dieser Reihe nimmt Lampito dubius eine ganz besondere Stellung ein. Das von Stephenson hier beschriebene große Meganephridium mit ungefähr 6 präseptalen Trichtern ist in Wirklichkeit je ein Bündel von 5 völlig getrennten Nephridien, deren Trichter sich also nicht in ein einziges großes Meganephridium fortsetzen; vielmehr hat sich die von Stephenson angenommene Spaltung nicht auf die Trichter allein beschränkt, sondern betrifft die ganze Länge des Kanals vom Nephrostom bis zum Nephroporus. Obwohl die octochäte (lumbricine) Borstenordnung gegenüber der perichäten die primitive ist, ebenso wie das meganephridische Exkretionssystem gegenüber dem mikronephridischen primitiv ist, ergibt die Vergleichung der Oligochätentypen, daß die Variation dieser beiden Organisationscharaktere unabhängig voneinander erfolgt, woraus sich die mannigfachen Mischtypen erklären. *H. Joseph* (Wien).

Ludwig, Wilhelm: Untersuchungen über den Kopulationsapparat der Baumwanzen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 5, H. 2, S. 291 bis 380. 1926.

Der Bau des von Ludwig untersuchten Kopulationsapparates der Baumwanze Lygaeus ist hochkompliziert. Im kapselartigen 9. Segment des Männchens wird dieser in der Ruhelage umschlossen. Er ist zusammengesetzt aus einem Penisrohr als Fortsetzung des Ductus ejaculatorius, einer diesen umschließenden Blasenwand, zwischen beiden ein Schwellsystem, der aus der Blasenwand differenzierten basalen Penisblase,

dem kompliziert gestalteten Trägerrohr und dem anschließenden freien Rohr. Träger und Anfang des letzteren sind schraubig nach rechts, der Rest nach links gewunden. Das ganze Organ ist transversal drehbar. Beim Weibchen ist aus den letzten Segmenten eine Penistasche gebildet, deren Teile auseinander geklappt und als Kopulationsröhre hervorgeschoben werden können, und wo ventral der Ovidukt, dorsal der Gang zum Receptaculum seminis münden. Bei der Kopulation — wobei das Männchen gleichsinnig über dem Weibchen steht — schiebt das Männchen die Genitalsegmente durch abdominalen Innendruck fernrohrartig hervor und rollt sie durch Kontraktion gewisser Muskeln um etwa 180°. Das Weibchen öffnet ebenfalls durch Innendruck und mit Hilfe besonderer Muskeln die Genitaltasche und neigt sie vor. Das Männchen bringt seinen hervorgestülpten Apparat an die weibliche Öffnung und entfaltet denselben durch Schwellung. Dabei dreht der Träger das Distalende um 360° nach links und bewirkt das Hineindrehen des schraubigen freien Rohres in den gewundenen Kanal des Receptaculum, wobei auch das Männchen sich der Länge nach umdreht und die beiden Hinterenden verbunden bleiben. Die Einführung gelingt dank der besonderen Konstruktion des Apparates sicher und in kürzester Zeit. Bei der Baumwanze Pyrrhocoris sind die beiden Apparate ganz homolog den beschriebenen gebaut, nur wesentlich einfacher. Beim Weibchen gibt es keine Kopulationsröhre, sondern 4 die Geschlechtsöffnung umstellende Ovipositorpolster. Beim Männchen existiert distal von der basalen Penisblase nur ein einfaches starres sichelförmiges Rohr (Penishaken), der bloß in die Penistasche eindringt. Bei Lygaeus wird durch das Einschrauben ein außerordentlich festes Zusammenhaften der beiden Partner bei der Kopula herbeigeführt. Die exzessive Ausbildung dieser Konstruktion steht unter den Insekten einzig da, nur bei den Koleopteren finden wir ähnliche Formationen. Daß das Männchen hier eine antagonistische Stellung bei der Kopulation einnimmt, verringert den intraabdominalen Druck durch teilweises Zurückdrehen der Segmente, was bei der langen Dauer der Kopulation von Bedeutung ist. Die ungemein ausführliche Beschreibung der Details aller Apparaturen wird durch zahlreiche hervorragend plastische Abbildungen hinreichend klar gemacht.

L. Freund (Prag).

Shaw, Wilfred: The origin of the lutein cells of the corpus luteum. (Der Ursprung der Luteinzellen des Corpus luteum.) Proc. of the roy. soc. of med. Bd. **19**, Nr. 3, sect. of obstetr. a. gynaecol., 1. X. 1925, S. 22—24. 1926.

Die kleineren, außen gelegenen Zellen des Corpus luteum (Paraluteinzellen) entstehen aus der Theca interna, die großen innenliegenden Zellen aus der Granulosa. Kurz nach der Menstruation enthalten die ersteren Fettsäuren, die letzteren Neutralfett; im Prämenstrum geben die großen Luteinzellen keine Fettreaktion, dagegen die sog. Paraluteinzellen. Echte Corpora lutea und Corpora atretica sind leicht zu unterscheiden. In letzteren atrophieren die Granulosazellen rasch, und die Zellen der Theca interna hypertrophieren. Schon in frühen Stadien ist außerdem zwischen beiden Zellarten eine hyaline Membran zu sehen, die bei echten Corporibus luteis erst bei der Rückbildung des ganzen Gebildes auftritt.

Hett (Halle).

Krämer, W.: Atypische Follikel in Rinderovarien. (*Inst. f. Tierzucht u. Geburtskunde, Univ. Leipzig.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **42**, Nr. 5, S. 71—73. 1926.

Atypische Follikel, auch Eiballenfollikel genannt, haben in der humanmedizinischen Literatur öfters Erwähnung gefunden. Es handelt sich hierbei um Eiballen, deren bindegewebige Zerschnürung in Primärfollikel mit je einem Ei unterblieben ist. Auch eine nachträgliche Verschmelzung dicht beieinander liegender, ursprünglich getrennter Follikel kann in Frage kommen. Bei den Haustieren sind es hauptsächlich Multipare, bei denen Follikel mit einer größeren Anzahl von Eiern gefunden werden konnten, doch lassen sich solche Gebilde auch bei uniparen Tieren, wie aus folgenden Befunden in den Eierstöcken zweier Kühe hervorgeht, nachweisen. Mikroskopisch ergab sich zunächst hinsichtlich ihrer Lagerung, daß sie sowohl nahe der Oberfläche als auch in den tiefer gelegenen Schichten des Ovarialstromas sich ausfindig machen ließen. Ihre

Zahl erscheint mitunter verhältnismäßig groß; ließen sich doch beispielsweise in einem rechten Ovarium 5 für sich gesonderte atypische Follikel feststellen. In einem solchen Follikel, welcher durch feine Bindegewebslamellen vom Ovarialstroma getrennt und von einem 2—3schichtigen Follikelepithel ausgekleidet erscheint, fanden sich ungefähr 20 zumeist rundliche und homogen gefärbte Gebilde, welche einen Durchmesser von 10—27 μ aufwiesen und als Oocyten angesprochen werden. Sie sind von einem 1 bis 2schichtigen Epithelkranz umkapselt und mit diesem durch feine Ausstrahlungen derart verbunden, daß man ohne weiteres an die Corona radiata des Säugetiereies erinnert wird. Alle vorgefundenen atypischen Follikel stimmten nun mit der vorhergehenden Beschreibung überein, nur erwies sich ihre Größe und die Zahl der eingeschlossenen Oocyten als verschieden. Letztere bewegte sich zwischen 2 und 22 Stück. In bezug auf ihren inneren Bau zeigten die Oocyten aber untereinander große Verschiedenheiten. So waren die kleineren durchweg homogen, nur ließen sich in ihnen kleinste, bläschenförmige, helle Punkte erkennen, während sich bei den größeren Oocyten vielfach eine zentrale, gekörnt erscheinende Zone und manchmal eine der Zona pellucida analog erscheinende Linie bemerkbar machte. Außerdem wiesen alle über 30 μ großen Oocyten Degenerationserscheinungen verschiedenen Grades auf, insofern als sie teils mehr oder weniger kleine Vakuolen, teils intensiv basisch gefärbte, schollige Einlagerungen, die mitunter die ganze Zelle ausfüllten, enthielten. An der Oocytennatur dieser Gebilde treten nun allerdings, da sich in keinem Falle ein einwandfreier Kern nachweisen ließ, gewisse Zweifel auf, doch sprechen vor allem die typische Corona radiata und die Zona pellucida dafür, daß es sich hier um Oocyten, wenn auch anormale, handelt. Gerade ihre Vielzahl kann als Ursache für ihr abnormes Aussehen herangezogen werden. Auch weisen die in der Humanmedizin von Schottlaender und O. v. Franqué gegebenen Zeichnungen solcher Eiballenfollikel eine große Ähnlichkeit mit den soeben beschriebenen Gebilden auf. Nach Auffassung des Autors können Vielträchtigkeiten in solchen atypischen oder Eiballenfollikeln ihren Grund haben, da es nach seiner Meinung durchaus im Bereiche des Möglichen liegt, daß sich unter besonders günstigen Umständen in derartigen Follikeln ein Teil der Oocyten zu Reifeiern entwickeln kann. *J. Kremer* (Bonn).

Theodor, Ludwig: Zur Frage der Polymastie und Polythelie. (*Geburtshilfl.-gynäkol. Klin., Univ. Don.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **50**, Nr. 5, S. 286—288. 1926.

Kurze Schilderung von 4 neubeobachteten Fällen überzähliger Milchdrüsen bei schwangeren bzw. stillenden Frauen. Teilweise sonderten sie Milch ab, alle besaßen eine Warze mit oder ohne Warzenhof und lagen unterhalb der normalen Brust an der Ventralfläche des Körpers. Mikroskopische Untersuchungen wurden nicht vorgenommen. *v. Eggeling* (Breslau).

Entwicklungsgeschichte.

Pyatakov, M. L.: The dorsal organs of Argulus and their relation to the hatching of the larva. (Die Dorsalorgane bei Argulus und ihre Beziehung zum Ausschlüpfen der Larve (*Zootom. laborat., univ., Leningrad.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 1, S. 159—171. 1926.

Bis zum Augenblick des Schlüpfens werden in der Argulus-Entwicklung nacheinander 2 Dorsalorgane und 2 Cuticulae gebildet. Wo die erste Cuticula sich ausbildet, sieht man in Präparaten einen Spalt zwischen ihr und der Eimembran; wo sie noch fehlt, liegt der Embyro der Eimembran eng an. Bildung der 1. Cuticula zuerst hinten, ventral; zuletzt am Kopf, donsal. Diese Cuticula beginnt also später als die Cuticula blastodermica anderer Crustac., früher als die Cuticula nauplii. Während des Nauplius-Stadiums und auch während des Mentanauplius (bis zum Erscheinen des 5. Segments) dauert Fertigstellung der 1. Cuticula an. 1. Cuticula wird also langsam ohne Beziehung zu bestimmtem Embryonalstadium und in der Zeit fertiggestellt, wo andere Crust. wenigstens 2 Cuticulae ausbilden. Bei Entwicklung innerhalb von Eimembranen können Cuticulae gebildet werden, die zum Teil unabhängig

von denjenigen Stadien sind, während deren ihre Bildung unter anderen Bedingungen erfolgt. Häutung und Schlüpfen der Larve stehen hier in Beziehung, diese Cuticulae gewinnen eine neue, caenogenetische Bedeutung. Daher auch hier 1. Cuticula mit 1 Dorsalorgan verknüpft. Dies letzte streifenartig an der Dorsalseite; wenn es im Stadiums des 5. Segments, hinterläßt es eine mit seinen Resten angefüllte Furche in der 1. Cuticula, die beim Schlüpfen aufplatzt. 2. Cuticula von Mitoseepidemie an gesamter Oberfläche des Embryo eingeleitet. Wenn die Anhänge des 5. Segments zu wachsen beginnen, ist 2. Cuticula fertig. Dann 2. Dorsalorgan gebildet. Dieses klebrige Substanz produzierend, die sich über 2. Cuticula, namentlich dorsal ausbreitet. Sobald bei Beginn des Schlüpfens Wasser eindringt, quillt die 2. Cuticula, reißt die erste Cuticula usw. auf und drängt die entstehenden Hälften auseinander. Diese Art zu schlüpfen erscheint, im Hinblick auf Mysis, Cymothoa, Isotoma u. a. Arthropoden, als eine für den Augenblick des Schlüpfens angepaßte Häutung.

E. Marcus (Berlin).

Wislocki, George B.: Further observations upon the placentation of the sloth (Bradypus griseus). (Weitere Beobachtungen über die Placenta des Faultiers [Bradypus griseus].) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Anat. record Bd. 32, Nr. 1, S. 45—51. 1926.

Verf. kann an einem größeren Material (14 trächtige Uteri mit Feten von 37 bis 150 mm Scheitel-Steißlänge) seine früheren Befunde (vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 32, 35) bestätigen und ergänzen. Das Material stammt aus der Gegend des Panamakanals. Der birnförmige Uterus enthält stets nur einen Fetus. Auf dem jüngsten Stadium sind die Läppchen der Placenta über den ganzen Uterus verteilt. Mit fortschreitender Gravidität degeneriert ein Teil der Läppchen, und zwar verschwinden zunächst die der Cervix benachbarten (Feten: 60 und 76 mm), dann gewöhnlich die auf der ventralen Seite in Form eines unregelmäßigen Streifens, so daß schließlich die Placenta auf den Fundus, die dorsale und die lateralen Wände des Uterus beschränkt ist. Sie nimmt zuletzt $^1/_3$—$^1/_4$ des ganzen Chorions ein. Sie besteht aus einer rechten und linken Hälfte, die durch einen tiefen Spalt oder einen Streifen des Chorions getrennt und von je einem Arm der Y-förmigen Nabelschnur versorgt werden. Nur in einem Uterus entspringt diese von der placentafreien Stelle. Die persistierenden Läppchen der Placenta wachsen von 2—4 mm auf 1,5—2,5 cm im Durchmesser an, so daß ihre gesamte Oberfläche trotz teilweisen Schwundes zunimmt. Im frischen Zustand erscheinen die funktionierenden Läppchen purpurrot, die degenerierenden blaß, gelblich oder braungelblich. Das Amnion zeigt eine variable Anzahl kleiner Erhebungen, die näher beschrieben werden.

Andresen (Breslau).

Wislocki, G. B.: Remarks on the placentation of a platyrrhine monkey (ateles geoffroyi). (Bemerkungen über die Placenta eines platyrrhinen Affen [Ateles geoffroyi].) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of anat. Bd. 36, Nr. 3, S. 467—487. 1926.

Die neuweltlichen Affen besitzen in der Regel eine doppelt diskoidale Placenta, mit Ausnahme von Alouatta, wie Verf. durch Vergleich seines Materials (2 Uteri von Ateles geoffroyi und 11 Uteri von Alouatta palliata) mit dem anderer Autoren nachweist. Strahls Beschreibung des mikroskopischen Baues von Mycetes seniculus und Cebus fatuellus stimmen gut mit den Befunden des Verf. überein. Charakteristisch für die Placenta der Platyrrhinen ist vor allem die Placenta fetalis, die aus einem mit einem niedrigen Syncytium bekleideten Balkenwerk besteht, weshalb Verf. den Ausdruck Zotten und intervillöse Räume ersetzt durch Trabekel und sinusoidale oder intertrabekuläre Räume. Diese Form der Placenta stellt einen Übergang zwischen der Labyrinthplacenta und der Zottenplacenta der Katarrhinen und des Menschen dar. Beide Arten der Affenplacenta stammen wohl von einer Labyrinthplacenta ab. Die allmähliche Umwandlung zeigt folgende Reihe (die natürlich nichts mit einer phylo-

genetischen Reihe zu tun hat): Chiropteren oder Laboratoriumsnager, Galeopithecus, platyrrhine Affen, Cynocephalus papio, altweltliche Affen.

Die Uteri von Ateles stammen aus dem Ende der Gravidität. Die größere Scheibe sitzt der ventralen, die kleinere der dorsalen Uteruswand auf. Beide sind in 20—30 Läppchen geteilt, die durch schmale Labyrinthbrücken verbunden, selten durch Bindegewebe gänzlich getrennt sind. Die Decidua spongiosa enthält die Reste meist leerer Drüsen, die durch schmale Septen getrennt sind. Das Gewebe weist große, runde oder polygonale, schwach eosinophile Zellen auf mit kleinem, runden exzentrischen Kern. Sie gehen offenbar in der nächsten Schicht zugrunde. Die Decidua compacta enthält stark eosinophile gelatinöse und fibrinöse Massen. In keilförmigen Fortsätzen dieser Schicht, den Septa placentae, gelangen die mütterlichen Gefäße in die Placenta fetalis. Von den zahlreichen Hafttrabekeln geht das Syncytium auf die Decidua basalis über. Eine Decidua choriobasalis ist stellenweise angedeutet. Unter dem Chorion befindet sich meist ein Fibrinstreifen, der auch in die Chorionfortsätze hineinreicht und oft vom Syncytium entblößt ist. — Die Placenta von Alouatta palliata ist kompakter und zeigt kaum eine Einteilung in Läppchen. Das Syncytium geht nicht von den Hafttrabekeln auf die Basalis über. Auf jüngeren Stadien sind die Trabekel dicker und weniger zahlreich. Sie können durch Brücken von Syncytium verbunden werden, die noch kein bindegewebiges Gerüst enthalten. — Das Labyrinth von Galeopithecus chombolis besitzt kammartige Trabekel. *Andresen* (Breslau).

Zimmermann, Robert: Zur Frage der Deciduabildung in der graviden Tube. (*Univ.-Frauenklin., Jena.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **72**, H. 1/2, S. 30 bis 40. 1926.

Allgemein ist die Ansicht vertreten, daß die Tube nur in beschränktem Maße zur Deciduabildung befähigt sei. So wird bei ganz jungen Tubargraviditäten Deciduagewebe häufig nicht, nach manchen Autoren überhaupt nicht, bei älterem Schwangerschaftszustand dagegen nicht in zusammenhängendem Lager, sondern nur verstreut und herdweise angetroffen. Histologisch unterscheidet sich die tubare Decidua gegenüber der uterinen, daß sie nicht imstande ist, eine Kompakta und Spongiosa zu bilden. An über 100 mikroskopisch untersuchten Fällen konnte Verf. ebenfalls in einem Teile der Fälle kein Deciduagewebe, meistenteils aber eine herdweise deciduale Reaktion nachweisen. Eine ausgedehnte Deciduabildung beobachtete er dagegen unlängst bei einer 43jährigen VI. Gravida, deren rupturierte gravide linke Tube operativ entfernt werden mußte. Das Bindegewebe der Schleimhaut zeigte, insofern die Durchblutung es noch eindeutig erkennen ließ, ringsum deciduale Reaktion, indem fast überall Elemente offensichtlich bindegewebiger Abkunft teils einzeln, teils in Gruppen oder sogar in zusammenhängenden Lagern auftraten. Die einzelnen Zellen verhielten sich nach Größe und Lagerung wie uterine Deciduazellen. Da solche Elemente nicht allein in der Nähe der chorialen Invasionsstelle, wo eine Verwechslungsmöglichkeit mit fetalen Zellen immerhin bestehen könnte, sondern auch an entfernten Stellen auftraten, so besteht nicht der leiseste Grund, an ihrer Identität zu zweifeln. Die Ausdehnung der zusammenhängenden Lager ging hier beträchtlich über das bei Extrauteringraviditäten gewohnte Maß hinaus. Es ist allgemein bekannt, daß auch bei uteriner Gravidität schon öfters in der Tube deciduale Reaktion gefunden werden konnte, und Verf. steht auf Grund eines allerdings kleinen Materials unter dem Eindrucke, daß dies ein ziemlich regelmäßiges Vorkommen darstellt. Die Deciduabildung ist ja nicht von lokalen Reizungen durch das Ei abhängig; denn sie entsteht bei Tubargravidität und primärer Peritonealschwangerschaft ebenfalls im Korpus, ohne daß hierbei eine entzündliche Ätiologie in Frage käme. Wenn man außerdem auf die gemeinsame Abkunft der Genitalorgane vom Gewebe des Müllerschen Ganges zurückgreift und von der gemeinsamen Histogenese eine gleichartige Reaktionsfähigkeit ableitet, so liegt die Teilnahme der gesunden und normalen Tube an den Schleimhautveränderungen der Schwangerschaft noch um vieles näher. Ob hier eine „vollwertige" Decidua in Frage kommt, läßt sich histologisch schwer prüfen, da es sich um wesensgleiche Vorgänge handelt, bei denen nur quantitative, lokal bedingte Unterschiede obwalten. Der Mangel einer Unterteilung in eine Kompakta und Spongiosa kann in biologischer Beziehung dafür keinen Ausschlag geben. Wenn man diesen Mangel als Minderwertigkeit auffassen

will, so bleibt zu bedenken, daß diese strukturelle Abweichung doch auch nur eine Folge der lokalen anatomischen Verhältnisse besagt. Die Tubenschleimhaut ist weniger mächtig und weniger regenerationsfähig als die Korpusschleimhaut, und sie besitzt keine Drüsen, deren Ausführungsgänge durch die deciduale Schwellung gedrosselt werden können. Es kann also keine Spongiosa entstehen und, wenn eine Decidua sich in der Tube ausbildet, so muß sie kompakt sein. Verf. bekennt sich zu der Ansicht, daß die Ungleichmäßigkeiten der Deciduabildung in der graviden Tube wohl von entzündlichen Veränderungen und deren Residuen in der Schleimhaut abhängen, die ja an und für sich schon in der Ätiologie der Tubargravidität eine hervorragende Rolle spielen. Auch im Uterus kommt es bei einer Einnistung in atrophischer Schleimhaut zu einer unvollkommenen Deciduabildung, der die Spongiosa völlig fehlen kann, so daß sie nur aus einer dünnen Kompakta besteht. Die Übertragung solcher aus der Pathologie der uterinen Plazentation bekannter Dinge auf die Verhältnisse in der Tube erscheint sehr naheliegend. In einer atrophisch veränderten Tube ist die Schleimhaut sehr dünn, und die fetalen Elemente gelangen sofort in die Muskulatur, so daß zur Deciduabildung wenig oder gar keine Gelegenheit geboten wird. Entwickelt sich hingegen die Schwangerschaft in einer wenig oder überhaupt nicht entzündlich veränderten Tube, so ist Material und Zeit zur Deciduabildung vorhanden. Zwischen beiden Möglichkeiten sind alle Übergänge denkbar, so daß deciduale Reaktion fehlen oder nur in Inseln und Gruppen auftreten oder auch eine zusammenhängende Decidua sich bilden kann. Die Entstehung der decidualen Zellen aus dem Bindegewebe ist sowohl für die Uterus- als auch für die Tubendecidua allgemein anerkannt, doch ist nebenher auch die Vermutung diskutiert worden, daß ebenfalls Muskelzellen sich an der decidualen Reaktion beteiligen können. Auch an dem vorliegenden Präparate fanden sich verschiedene Stellen, welche mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit einen derartigen Schluß zuließen. Besonders gab sich dies an der quergetroffenen Längsmuskulatur zu erkennen. Die Zellen erscheinen viel heller und größer, konfigurieren sich gegenseitig zu eiförmigen bis polygonalen Gebilden, und ihr Kern hebt sich viel schärfer und deutlicher ab, so daß ein den decidualen Bindegewebszellen ähnliches Bild entsteht. Direkte Nachbarschaft zu fetalen Elementen bestand nicht. Die Ähnlichkeit der Veränderung mit denen der bindegewebigen Deciduazellen einerseits und der Gegensatz zu den regressiven Veränderungen in der Nähe der Zotten und Zellsäulen anderseits sind so groß, daß ein Zweifel an der decidualen Natur dieser Elemente unmöglich erscheint.

J. Kremer (Bonn).

Blieck, L. de, et E.-A.-R.-F. Baudet: Contribution à l'étude du développement des strongylidés (sclérostomes) du gros intestin chez le cheval. (Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der Strongyliden [Sclerostomen] des Dickdarms von Equus.) Ann. de parasitol. humaine et comp. Bd. 4, Nr. 1, S. 87—96. 1926.

Strongylus, Cylicostomum und Triodontophorus sind in den Niederlanden die wichtigsten Pferde-Strongyliden, deren entwicklungsgeschichtliche Literatur gegeben wird. Mit Fülleborns Kochsalzmethode wurden die Eier gewonnen, die sich bei 30° in Petrischalen entwickelten. Kälte und Fehlen ven Feuchtigkeit wirkt entwicklungshemmend. Beschreibung der Häutungen und des Entwicklungstempos für Str. vulgaris, Str. edentatus und Cylicostomum. Die letzte Larve mit 8 Darmzellen zeigt den Genitalfleck zwischen 4. und 5. Darmzelle, die Larve der ersten (mit 32 Darmzellen) bei der 18. Zelle. Die Darmzellen sind frühestens nach 80 Stunden zu sehen. Die Larven nach der ersten sind viel hinfälliger als nach der zweiten Häutung. Encystierte, 4 Monate lang bei gewöhnlicher Temperatur in Wasser belassene Larven bleiben lebensfähig. Eier und rhabditenförmige, eben geschlüpfte Larven vertragen — 15 bis — 20° nicht, ältere und encystierte Larven dagegen wohl; doch vertragen die letzten keine völlige Trockenheit. Licht tötet die Strongylus-Eier oder die aus ihnen geschlüpften Larven. Gegen Chemikalien sind die encystierten Larven weniger empfindlich als die nicht encystierten. Die für Hühner infektiösen Stadien sind die der

encystierten Larven. Bei Versuchen werden bei Mus nur Magen und Darm, keine anderen Organe mit Larven besetzt gefunden; Gleiches auch bei Hühnern. Bevor die Larven in die Darmwand eindringen, werfen sie ihre alte Cuticula ab.

Ernst Marcus (Berlin).

Groenewegen jr., J. A. W.: Über den Bau und die Entwicklung der Bruttaschen von Sphaerium rivicola Lm. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 5, H. 2, S. 207—290. 1926.

Topographie, Anatomie und Histologie der Kiemen als Einleitung, dabei Bemerkungen zu der Frage, wie die Zellen des Kiemenepithels mit Cilien und Basalkörperchen (= Centrosom wimperloser Zellen nach Henneguy und v. Lenhossék) sich teilen und ersetzt werden. Nach Verf. die wimperlosen Schaltzellen rückdifferenzierte, später wieder zu Wimperzellen werdende Zellen des Kiemenepithels; auch in übrigen Befunden Abweichungen gegenüber Helvestine, der Henneguy und v. Lenhosséks Theorie zu stützen versuchte. Bei den Blutzellen, deren Kerne und Einschlüsse (nicht alle Blutzellen sind exkretorisch) beschrieben werden, nie Amitose (gegen Kollmann), oft Mitosen gesehen. Embryonen zu je 1—4 in Säckchen innerhalb des Interlamellarraums der inneren Kiemen entwickelt. Beschreibung der Wandschichten dieser Bruttaschen: innere Schicht a) aus gewöhnlichen, b) aus von diesen abstammenden Zellen mit großen, gelappten, viele Nucleolen enthaltenden Kernen bestehend. Das dichtere Ektoplasma wurde bisher oft irrig als Stäbchensaum gedeutet. Amitotische Kern- ohne gleichzeitige Zellteilung bewirkt Zustandekommen vielkerniger Zellen. Nachher verschmelzen die vielen zu einem noch wachsenden Kern. Zunahme der Zahl der Nucleolen. Äußere Schicht: übereinstimmend mit interlamellaren Verbindungen, aus denen sie hervorgeht. Eier aktiv in den Interlamellarraum drängend; an zwei Filamenten, sobald Ei dazwischen, ringförmige, miteinander zur Bruttasche verwachsende Verdickungen. Bei Taschenbildung mit eingedrungene Blutzellen, von Taschenwand losgelöste Wandzellen und bei deren Degeneration entstehende Stoffe ernähren den Embryo. Vielleicht auch Wand anfangs als Drüse funktionierend. Theoretisch aber Tasche nur als hypertrophiertes Kiemenepithel, verursacht durch Anwesenheit des Eies, als eine Art „Gallenbildung" zu bezeichnen. Im Nachtrag Entgegnung auf Einzelangaben einer ökologischen Arbeit Thiels (Arch. hydrobiol. Suppl. 4. 1924). *Ernst Marcus* (Berlin).

Sawadski, A. M.: Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte des Sterlets (Acipenser ruthenus L.). Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 26—65. 1926.

Die Eier des Sterlets bilden für die experimentelle Forschung ein wertvolles Material; sie sind groß, die Furchung ist eine totale (inäquale), der animale Pol ist durch seine Weißfärbung gut gekennzeichnet. Außerdem lassen sich beim Sterlet einfachere Entwicklungsvorgänge erwarten als bei anderen Fischen, da die Störe den niederen Selachiern nahestehen. Der Verf. bezeichnet die vorliegenden Untersuchungen als Vorarbeit für experimentelle Forschungen. Die Eier wurden teils äußerlich im Ganzen, teils in Schnittreihen untersucht. Von den Ergebnissen seien nur einige herausgegriffen. Die Bildung der primären Keimblätter entsteht nicht durch eine Wucherung der animalen Zellen am Rande des virtuellen Blastoporus, sondern durch eine Knospung aus den an der Grenze zwischen animalen und vegetativen Zellen befindlichen Dotterzellen. Das mittlere Keimblatt entsteht anscheinend gleichzeitig mit der Entwicklung des reellen Blastoporus. Bei seiner Bildung spielt die mittlere Schicht des Blastoderms (bzw. des primären „Ektoderms) die Hauptrolle, deren Zellen aus der Gegend des Blastoporusrandes in der Richtung zum animalen Pol wandern. Die Furchungshöhle entsteht sehr frühzeitig, und ist mit Ausschluß des Bodens mit Ektodermzellen belegt. Die primäre Verdauungshöhle entsteht durch Abspaltung entodermaler Zellen von Dotterzellen. Gleichzeitig mit der Bildung des mittleren Keimblattes entsteht eine äußerliche Vertiefung, eine zweifellose Invagination. Die Zellen im Bereiche dieser

Vertiefung stellen die Chordaanlage vor. Die auf der Oberfläche der Neuralplatte zu beobachtende Rückennaht bildet sich infolge zeitweiligen Verwachsens der Chordanalage mit dem Boden der Neuralplatte. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Walther, Max: Die Entwicklung des Bidderschen Organes von Bufo vulgaris Laur. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 98—110. 1926.

Der Verfasser hat an 280 Kaulquappen von Bufo vulg. L. die Entwicklungsgeschichte des Bidderschen Organs von der ersten Anlage bis zu der Degeneration der Ovocyten, die von den Urkeimen stammen, untersucht. Bei Larven von 8 mm Länge gelingt es, den Urkeimstrang als „dorsale Dotterleiste" (Kuschekewitz, Witschi) nachzuweisen, die sich allmählich dorsalwärts unter die Aorta schiebt. Wenig später teilt sich die unpaare Dotterleiste in zwei symmetrische, wobei die Spaltung von kranial nach caudal geht. Im weiteren Verlauf der Entwicklung werden die Keimleisten durch die sich zur Vena cava zusammenschließenden Venae cardiales gegen die Leibeshöhle vorgedrängt und bilden die sogenannten „Genitalfalten" (Felix), aus deren kranialem Teil die Bidderschen Organe werden. Im Gegensatz zu King konnte Walter den nach diesem Entwicklungsgang zu fordernden Peritonealüberzug immer nachweisen. Die histologische Entwicklung des Organs ist folgende: Die stark dotterhaltige Urkeimzelle (durchschnittlicher Durchmesser 27 μ) hat einen gezackten, großen Kern (8 μ), der ein schwach färbbares Chromatingerüst und einen intensiv gefärbten Nucleolus besitzt. Der Dottergehalt dieser Keimzellen nimmt rasch ab, ihre Zahl schnell zu (bei einem 11 mm langen Tier 7—9 Urkeime, bei einer 13 mm langen Larve 18—20). Wie diese Vermehrung zustande kommt, ob durch Mitose oder durch nachträgliches Einwandern von Urkeimzellen hat Verf. nicht sicher entscheiden können. Er läßt beide Möglichkeiten offen. Verf. kommt bei seinen Untersuchungen weiter zu dem Ergebnis, das Vorhandensein des „primären Genitalraumes" (Kruschekewitsch) ablehnen zu müssen, bestätigt dagegen das Einwachsen der „Genitalstränge der Urniere" (Felix) und die Bildung der „sekundären Genitalhöhlen" (Kruschekewitsch). Zu dieser Zeit (Bildung der sekundären Genitalhöhlen) sind die Urkeimzellen dotterfrei und dadurch kleiner (18—24 μ) geworden. Der Kern ist jetzt oval oder hufeisenförmig, in seiner Größe aber nicht wesentlich verändert. Nach diesem „vorbereitendem" Stadium teilt sich die Urkeimzellen 1—2 mal mitotisch. Die so entstandenen Oocyten liegen zunächst in Einestern zusammen, da die Zelleibteilung der Kernteilung nicht gleich folgt. Bald jedoch werden die Oocyten durch einwandernde Stromazellen voneinander isoliert und beginnen schnell zu wachsen. Dieses Wachstum geht nun so vor sich, daß die ältesten Keimelemente sich nach der Peripherie zu drängen, während die jüngeren Stadien mehr im Zentrum zu finden sind — darauf folgt ein Stadium amitotischer Teilung der Bidderschen Zellen, das mit dem Eintritt der Metamorphose aufhört, worauf die Degeneration dieser Keimelemente eintritt. Die Neubildung der Keimzellen erfolgt dann aus peritonealen oder mesenchymalen Zellen des Bidderschen Organs. Der darauf beginnende Zyklus des Organs ist nicht mehr untersucht worden. Bei der Frage nach der entwicklungsgeschichtlichen Erklärung des Bidderschen Organs lehnt der Verf. die von Ponse eingeführten Begriffe „Pro- und Metagonade" ab, weil nach seiner Ansicht „die Keimdrüsen der Kröten nur unter dem Gesichtspunkte des Überganges von Ambogenie (Zwittertum) zum Gonochorismus zu verstehen sind". Er hält daher das Biddersche Organ des Männchens ebenso wie das des Weibchens für ein rudimentäres Ovarium. Auf Grund sehr interessanter Messungen der Segmentgrößen vom Bidderschen Organ, Hoden und Ovarien kommt er schließlich zu dem Ergebnis, daß „die Keimdrüsenanlage von Bufo segmental in zwei Regionen geteilt ist, in eine kraniale mit weiblicher Tendenz und eine daran anschließende caudale mit männlicher Tendenz. Es stammen das Biddersche Organ des Männchens, das Ovarium und das Biddersche Organ des Weibchens aus den entsprechenden kranialen

Teilen der (sich ursprünglich einheitlich durch den ganzen Leib erstreckenden [Felix]) Keimanlagen". *Kurt Westphal* (Heidelberg).

Gawrilenko, A.: Beobachtungen über die Entwicklung der Chorda dorsalis bei Lacerta agilis. (Vorl. Mitt.) (*Zool. Laborat., Univ. Leningrad.*) Anat. Anz. Bd. 60, Nr. 19/20, S. 449—459. 1926.

Das zylindrische, durch eine Membrana propria scharf begrenzte Vorderende der Chorda liegt dem Vorderdarm anfänglich dicht auf. (Lac. agilis, 14—15 Urwirbel.) Dann hebt sich die Chorda vom Darm ab, ihr Vorderende wächst ventral-gekrümmt weiter vor und verschmilzt mit einer papillenartigen Erhebung des Vorderdarmepithels. (Lac. agilis, 17—18 Urwirbel.) Eine zweite ähnliche Erhebung des Darmepithels erreicht die Chorda nicht. Eine vorübergehende Verbindung des Chordaendes mit der Hypophysenanlage ist nicht konstant. Unter teilweisem Schwund der Membr. propria treten knotige Verdickungen der Chorda auf. Die Verbindung der Chorda mit dem Darmepithel wird aufgehoben. Von der Chorda wie vom Darmepithel werden Zellen an das Mesenchym abgegeben (24—25 Urwirbel). Schließlich verschwinden die Papillen der Darmwand und die Verdickungen der Chorda wieder (ca. 40 Urwirbel). Die geschilderten Vorgänge, die sich etwas schwächer auch im Rumpfgebiet abspielen, werden als Ausdruck einer, durch enge genetische Zusammengehörigkeit bedingten, gegenseitigen Anziehung zwischen Chorda- und Darmelementen aufgefaßt und der Bildung der Hypochorda bei Anamniern gleichgestellt. *Curt Fahrenholz* (Leipzig).

Steiner, K.: Über die Entwicklung der großen Schweißdrüsen beim Menschen. (*Embryol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 83—97. 1926.

Zur Untersuchung kamen 9 ♀ und 6 ♂ Feten von 15,5—35 cm Scheitel-Fersenlänge, die hauptsächlich in der von Kolmer angegebenen Flüssigkeit, zum Teil auch in Sublimat-Pikrinsäure und Formol fixiert waren. Hautstücke der Achselhöhle, der Leistenbeuge und von den großen Schamlippen bzw. vom Hodensacke wurden in Paraffin eingebettet und in Schnittserien von 7 μ Schnittdicke zerlegt. Bei 19,5 cm Sch.-F.-L. konnten die ersten Schweißdrüsenanlagen festgestellt werden, die als wulstförmige Anhänge der Haarkolben auftraten. Bei 22 cm Sch.-F.-L. wurden die ersten Anlagen der kleinen von der Epidermis direkt ausgehenden Schweißdrüsen sichtbar. Die ersteren werden zu den sog. apocrinen Schweißdrüsen; sie schieben sich während der Fetalentwicklung an der Haaranlage nach aufwärts, bis sie an der Epidermisoberfläche ausmünden. Die apocrinen Schweißdrüsen der Leistenbeuge menschlicher Feten bilden sich vielleicht wieder zurück. Die Verschiebung der apocrinen Drüsen gegen die Epidermis erfolgt allmählich mit gleichmäßiger Schnelligkeit. Über die Ursache der Verschiebung läßt sich bisher Bestimmtes noch nicht sagen. Die Zahl der Anlagen der beiden Schweißdrüsenarten in der Achselhöhle — und allem Anschein nach auch in der Haut der großen Schamlippen und des Hodensackes — nimmt während der Entwicklung zu; Rückbildungserscheinungen sind nicht deutlich nachweisbar. In der zweiten Hälfte des Fetallebens erfolgt ein ziemlich starkes Flächenwachstum der Haut. Die Aufwärtsverschiebung der Anlage der apocrinen Schweißdrüse am Haar könnte im phylogenetischen Sinne als eine Umgestaltung des ursprünglichen „Haarbezirkes", aufgefaßt werden. *Hett* (Halle).

Bloom, William: The embryogenesis of human bile capillaries and ducts. (Die Entwicklung der Gallencapillaren und Gallengänge beim Menschen.) (*Michael Reese hosp. a. Nelson Morris mem. inst. f. med. research, Chicago.*) Americ. journ. of anat. Bd. 36, Nr. 3, S. 451—465. 1926.

Bei Anwendung der Eppingerschen Methode zur Darstellung der Gallencapillaren (nur insofern modifiziert, als mit Hämatoxylin nur wenige Minuten gefärbt wurde, statt $^1/_2$—24 Stunden, wie Eppinger vorschreibt) lassen sich Gallencapillaren schon bei menschlichen Embryonen von 1 cm Länge — viel früher als dies bisher gelungen ist — darstellen, also lange bevor die Leber zu sezernieren beginnt. Neben den typischen

Gallencapillaren kommen in der embryonalen Leber viel weitere Lichtungen vor (wie sie schon von Toldt und Zuckerkandl beschrieben worden sind), die von 3 bis 7 Leberzellen umlagert erscheinen. Entweder sind diese weiten Lichtungen als Ausgangspunkte von echten Gallencapillaren anzusehen, oder sie entstehen durch den Zusammenfluß mehrerer echter Gallencapillaren. Intracelluläre Fortsetzungen von Gallencapillaren konnten niemals nachgewiesen werden. Die Gallengänge entwickeln sich in situ aus den embryonalen Leberzellbalken. Die Umwandlung der embryonalen Leberzellen zu den kubischen Epithelzellen der Gallengänge scheint unter dem Einflusse des mit den Pfortaderästen einwuchernden Bindegewebes vor sich zu gehen, da sich Gallengänge nur dort ausbilden, wo auch interlobuläres Bindegewebe vorhanden ist. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Frazier, Charles H., and Edward Whitehead: The morphology of the Gasserian ganglion. (Die Morphologie des Ganglion Gasseri.) (*Neuro-surg. dep., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. Carnegie laborat. of embryol., Baltimore.*) Brain Bd. **48**, Nr. 4, S. 458—475. 1926.

Bis zur 4. Woche der embryonalen Entwicklung bildet das G. G. beim Menschen eine kugelige Masse. Von ihr differentiert sich zuerst die Pars ophthalmica, indem dieser Vorläufer des N. ophthalmicus früher als der maxillare und mandibulare Abschnitt auswächst und von den letzteren außerdem weiter absteht wie diese voneinander. Die durch die Zellvermehrung erzeugte Größenzunahme des Ganglion geht vorwiegend in einer, zur Längsachse dieses Nerven quergestellten Ebene vor sich. Das G. G. erscheint alsbald in der dorsalen und sagittalen Ansicht halbmondförmig; aus seinem Hilus strahlt die sensible Wurzel aus, deren Fasern, zu mehrfachen parallelen Bündeln zusammengefaßt, sich nicht untereinander vermischen. In seiner weiteren Entwicklung erleidet das G. G. eine derartige Drehung, daß seine ursprüngliche Seitenfläche zur Dorsalfläche wird. Die motorische Wurzel bricht aus der Brücke unmittelbar ventral vom Eintritte der sensiblen hervor und erfährt allmählich eine Lageverschiebung infolge deren die erstere cephalat vom Eintritt der sensiblen Wurzel austritt; dabei verlassen die Fasern der Radix motorica die Ponsoberfläche in 2 separaten Bündeln, von denen das dorsal gelegene allem Anschein nach vom Nucleus mesencephalicus nervi trigemini abstammt. Beim Vorbeiziehen der Pars motorica an der Medialseite des G. G. gesellen sich ihr noch sensible Fasern aus dem sensiblen Kern der Maxillarregion dieses Ganglions bei. *Dexler* (Prag).

Systemlehre, Stammesgeschichte.

Vayssière, A.: Sur la position systématique du genre Erato, mollusque gastéropode prosobranche. (Über die systematische Stellung von Erato, einer Gattung der prosobranchiaten Schnecken.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 4, S. 251—252. 1926.

Verf. stellt Erato ganz in die Nähe der Cypraeiden-Gattung Trivia, und zwar auf Grund der Ähnlichkeit im Bau der Osphradien, Pedalganglien und Kiefer. Verf. bestätigt so die Ansicht von Troschel. *Friedrich Bock* (Tübingen).

Starks, Edwin C.: Factors of fish classification. (Faktoren der Klassifikation der Fische.) Americ. naturalist Bd. **60**, Nr. 666, S. 82—94. 1926.

Das Landleben führt zu einer mannigfacheren Formenausbildung als das Wasserleben, so daß die Wirbeltiere des Wassers eine nahezu gleichartige Form erhalten haben. Der Einfluß des Wasserlebens auf eine gleichförmige Ausbildung der Körperform ist deutlich erkennbar bei den Landtieren, die sekundär zum Wasserleben übergegangen sind und eine fischähnliche Form angenommen haben. Je jünger eine Form ist, desto leichter ist ihre Klassifikation, und desto leichter ist die Festlegung ihrer verwandtschaftlichen Stellung. Während man früher die Einteilung der Fische nach äußeren Merkmalen vornahm, ging man später dazu über, innere anatomische Charaktere heranzuziehen. Verf. weist auf die Schwierigkeiten hin, die Verwandtschaftsverhält-

nisse zu klären und Abstammungslinien aufzustellen. Ähnlichkeiten zwischen zwei Formen deuten nicht unbedingt auf eine Verwandtschaft hin. Dies wird an einem Beispiel (Synodus und Saurida) erläutert. Man findet viele Parallelentwicklungen, die nicht als verwandtschaftliche Beziehungen zu deuten sind. Bestimmte Formentwicklungen ziehen gewisse Abänderungen im inneren Bau nach sich. Die Form ist vielfach von der Lebensweise abhängig. Manche Fischgruppen sind durch ein einziges Merkmal voneinander zu trennen, andere sind durch mehrere differente Merkmale nicht zu trennen. Die Schwierigkeiten bei der Klassifikation der Fische werden noch an einigen weiteren Beispielen erörtert, z. B. Perciden, Acanthopterygiern, Blenniiden. Es wird darauf hingewiesen, daß die häufigen Änderungen in der Klassifikation der Fische auf problematischen und ungenügenden Grundlagen und subjektiven Ansichten beruhen, und der Verf. tritt dafür ein, daß es besser wäre, ein loses System beizubehalten.

Schnakenbeck (Hamburg).

Naef, Adolf: Notizen zur Morphologie und Stammesgeschichte der Wirbeltiere. VII. Das Verhältnis der Chordaten zu niederen Tierformen und der typische Verlauf ihrer frühen Entwicklung. Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 1, S. 39—50. 1926.

Ausgehend von der Auffassung der Coelomaten oder Bilaterien als eine natürliche Einheit des Systems wird nach den Prinzipien vergleichender Ontogenetik die Ontogenese eines idealen Urcoelomaten abgeleitet und in schematischen Abbildungen dargestellt. Deren Besonderheiten sind: Bildung einer mesenchymatischen Zwischenschicht durch einwandernde Ektodermzellen auf dem Gastrulastadium, Verschiebung des apikalen Poles nach vorn, Ausbildung der Bilateralität, Verschmelzung der seitlichen Urmundlippen unter Bildung von Mund, After und einer beide verbindenden, der Nahtlinie entsprechenden Wimperrinne, Bildung von hintereinander gereihten Segmenten von einer am Afterende gelegenen Knospungszone aus, Anlage des Coeloms als metamere seitliche Ausstülpungen des Darmes, denen (sekundär) die Genitalzellen eingegliedert werden. Unter Vermittlung der Nephridien entstehen als Ausführwege der Geschlechtsprodukte die Coelomtrichter. Dorsales und ventrales Längsgefäß, durch intersegmentale Schlingen verbunden, werden ausgebildet. Die zweite Reihe schematischer Abbildungen soll die hypothetische Vorgeschichte des Urcoelomaten von urzelligen (kernlosen) Formen aus und die Übergangsform vom Urcoelomaten zum Urtypus der Chordaten veranschaulichen. Die dritte Abbildungsreihe zeigt die Ontogenese eines idealen Urchordaten und deren Übereinstimmung mit, bzw. Abweichung von der Ontogenese des Urcoelomaten. Als Besonderheiten sind vornehmlich zu nennen: An Stelle des Coelomatenmundes bleibt beim Verschluß des Urmundes nur ein dem späteren Infundibulum entsprechender Blastoporusrest (= Protostoma) bestehen; aus dem entodermalen Bezirk der Urmundnaht entwickelt sich die Chorda, aus dem ektodermalen das Neuralrohr; der Neuroporus ist der Zugang zum Protostoma; zur Ableitung von Geschlechtsprodukten und Excretstoffen bildet sich, typisch verbunden mit dem Nephridium, der Coelomodukt. Die Kiemenspalten entstehen primär in strenger Korrelation mit den Nierenkanälchen. Über vorderste Mesodermsegmente, präoralen Darm, Hypophysenanlage, Nasengruben, Schwanzknospe, Schwanzdarm, Canalis neurentericus ist im Original nachzulesen. *Curt Fahrenholz* (Leipzig).

Franz, V.: Beiträge zur näheren Ergründung des Verhältnisses zwischen Lanzettfisch und Wirbeltier. Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 1, S. 24—38. 1926.

Nach der Ablösung vom ventralen Mesoderm besteht das Myotom (d. h. der Urwirbel) des Amphioxus aus dem lateralen, dauernd „endothelial" bleibenden Cutisblatt und dem medialen Muskelblatt („Myotomkörper" „Myotomstammteil"), welche das Myocoel umgrenzen. Ausgehend von der ventro-medialen Kante des Urwirbels schiebt sich das ebenfalls dauernd „endothelial" umgrenzte Sklerocoel dorsalwärts zwischen Muskelblatt und axiale Organe (Chorda und Neuralrohr) ein. Dieser in den hinteren Schwanzsegmenten dauernde Zustand, ändert sich weiter vorn, besonders in der Gegend des Peribranchialraumes dadurch, daß der ventrale Rand des Muskelblattes zum

„Myotomschweif“ auswächst, der im Gegensatz zum Myotomstammteil fiederartig angeordnete Muskelelemente enthält. Dabei wird das Myocoel und seine laterale endotheliale Wand ventralwärts ausgezogen, so daß beide jetzt den Urwirbelschweif medialwärts umgreifen und das Sklerotom jetzt nicht mehr von der unteren Kante des Urwirbels, sondern seiner medialen Wand in der Höhe der Chorda entspringt. Der Vergleich dieses Zustandes mit einer Kombinationszeichnung eines Craniotenurwirbels (nach mehreren Abbildungen Maurers von Siredon) ergibt folgende Homologien: 1. Stammteil des Myotoms = Muskelblatt der Cranioten, 2. ventral von der Abgangsstelle des Sklerotoms gelegener Teil des Mycoels und seine Wandung = ventraler Urwirbelfortsatz des Cranioten-Urwirbels. 3. Sklerocoel und seine endotheliale Wandung = Sklerotom der Cranioten. Ein Homologon des Myotomschweifs fehlt den Cranioten scheinbar. Das mit weiter Höhle und endothelartiger Wand versehene Sklerocoel des Amphioxus sieht Franz als den phylogenetisch ursprünglichen Zustand an, da „die histologischen Stufen des Bindegewebes des Lanzettfisches fast geradlinig vom Akranierzustand zum Craniotenzustand des Sklerotoms hinführen“. Solche Stufen sind 1. Basalmembran unter mesodermalem Endothel, 2. Verdickung derselben zu „Gallert“-Masse, 3. dasselbe und Aufnahme von meist zahlreichen Fasern und meist spärlichen Zellen in diese Masse. Die Blutgefäße, vermutlich auch die Gallertröhren, entstehen dabei als Hohlräume im Gallertgewebe, die sekundär durch eingewanderte Zellen ausgekleidet werden. Die 4. Stufe, das zellige Bindegewebe der Cranioten, wird durch vermehrte Zelleinwanderung unter frühzeitiger Auflösung der endothelialen Matrix und Verlust des Sklerocoels erreicht. Vielleicht kann die ventro-laterale Kante mancher Cranioten (z. B. Siredon) dem Myotomschweif von Amphioxus gleichgestellt werden. Da möglicherweise Peribranchialraum- und Myotomschweifbildung ursächlich zusammenhängen, könnte der Nachweis von Peribranchialraumresten bei niederen Cranioten Klärung bringen. F. ist (mit berechtigter Reserve!) geneigt, solche in den Kiemengängen von Myxine zu sehen, und hält es für nicht unwahrscheinlich, daß auch die Craniotenahnen einen Myotomschweif besessen haben. Der (nach Maurer) muskelbildende ventrale Urwirbelfortsatz, der bei Amphioxus dauernd indifferent endothelial bleibt, hat die Fähigkeit, Muskeln zu bilden, sekundär erworben.

Curt Fahrenholz (Leipzig).

Naef, Adolf: Zur Morphologie und Stammesgeschichte des Affenschädels. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 6, S. 89—97. 1926.

Für alle Embryonen der Simiae ist ein Schädel mit großem Cerebral- und kleinem Visceralteil typisch. Diese Form nähert sich im Verein mit den anderen bekannten Eigentümlichkeiten der menschlichen. Diese Eigentümlichkeiten sind auch beim Anthropoidensäugling noch erhalten. Der recente Mensch zeigt erwachsen — ein Parallelvorgang zur Individualentwicklung der Anthropoiden — eine flachere Stirn und relativ größeren Visceralteil als der menschliche Säugling. Bei allen Anthropomorphen persistieren solche gemeinsamen Merkmale noch längere Zeit, dann treten sie zugunsten der Artmerkmale zurück, die sich auf Grund dieser gemeinsamen altererbten Form aufbauen. Im Gegensatz zu den ältesten Anthropoiden entwickeln sich die Zähne als starke und wesentliche Waffe und beeinflussen dann durch mehr oder minder starke Schnauzenbildung, Knochenkämme usw. die größere oder geringere Entfernung von der gemeinsamen Grundform. Die Schnauze zeigt stärkere oder mäßigere Zuspitzung je nach größerer oder geringerer Bevorzugung des Baumlebens (Schimpanse-Gorilla). Die letztere ist die ursprünglichere und ist im Miocän bereits ähnlich wie beim Gorilla zu finden. — Die Entwicklung aller Pongidenschädel zeigt einen starken sekundären Abfall von einer gemeinsamen primären, in der Individualentwicklung noch lange festgehaltenen Form. Jene primäre Urform muß weit zurück, mindestens im mittleren Miocän zu suchen sein, da im oberen bereits der heutige Charakter festgelegt ist.

Dabelow (Freiburg i. Br.).

Mayet, Lucien: L'homme fossile Aurignacien de Libos (Lot-et-Garonne). (Der fossile Aurignac-Mensch von Libos [Lot-et-Garonne].) Nature Nr. **2701**, S. 17—19. 1926.

Kurze allgemeinverständliche Darstellung eines von G. Astre im Februar 1924 konservierten und im Bull. de la soc. d'hist. nat de Toulouse, Tome **53**. 1925 genauer beschriebenen Fundes. Die Fundstelle Libos am Lot liegt 3 km flußabwärts von Fumel, der Hauptstadt des Departements Lot-et-Garonne. Die Fundumstände waren so glücklich, daß eine genauere geologische Altersbestimmung möglich war. Das Skelett lag in einer Linse von feinem, kompakten, gelben, lehmigen Ton, der von Kiesschichten umgeben war. Der Fundort gehört der 20 Meterterasse des Lottales an und war von einer 80 cm hohen Schicht schwärzlichen Tones und einer dünnen Humuslage bedeckt. Bei sorgfältigster Abwägung aller geologischen Umstände glaubt Verf. den Fund in das Ende des Monastirien, also in die 4. oder Würmeiszeit einordnen zu müssen, wobei es gleichgültig ist, ob der Körper direkt und absichtlich in dem gelben Ton bestattet wurde, oder ob es sich um das Skelett eines Ertrunkenen handelt, der von dem diluvialen Lot mitgeführt wurde und in einem Ufersumpf versank. Demnach gehört das Skelett schon der Aurignaczeit an, wenn auch diese Altersbestimmung durch archäologische Dokumente nicht belegt werden konnte. Nach der Meinung des Verf. sollen die Funde in der Schicht von La Colombière, die unzweideutig den Parallelismus zwischen dem Aurignacien und dem Ende der Ablagerung der 20 Meterterassen erweisen, dies nahelegen. Das Studium des Skeletts bestätigt sein Alter. Es gehört der „grand groupe des Cro-magnons" an. Körpergröße: schätzungsweise mindestens 165 cm, kann aber auch sehr viel mehr betragen, da der Zustand der Gliedmaßenknochen eine exakte Berechnung nicht erlaubt. Alter etwa 40 Jahre, Schädelnähte stellenweise fast garnicht verstrichen. Schädel: dolichocephal, Längenbreitenindex 71,8, größte Länge 188 mm, größte Breite 135 mm. Schädeldach flach gewölbt, wie der des „Alten Mannes" von Cro-Magnon, Glabella ausgeprägt, Stirnlinie deutlich, aber etwas schräg von vorn nach hinten ansteigend, Hinterkopf stark entwickelt. Unterer Gesichtsschädel zerstört. Linke Orbita leidlich erhalten, Form viereckig, zeigt eine quere Verbreiterung, ihre Höhe ist eher reduziert, aber immer noch größer als die ausgesprochen niedrigen Augenhöhlen bei gewissen Vertretern der Cro-Magnonrasse. Unterkiefer: Höhe in der Gegend des For. mentale 29 mm (bei der Cro-Magnonrasse ziemlich ungewöhnlich), dreieckig vorspringendes Kinn, rauhe Insertionsflächen für die Kaumuskeln, intensive Abnutzung der Zähne, die bis zu den Pulpahöhlen erodiert sind. Lateraldeviation der Angulusgegend nicht ausgeprägt. Rumpf- und Gliedmaßenknochen zerbrochen und sehr schlecht konserviert. Die Gedrungenheit des Skeletts ist mittleren Grades. Die Schienbeine zeigen eine leichte Platyknemie, Wadenbeine mit tiefen Rinnen. Obere Gliedmaßen kürzer als die unteren. 3 Abbildungen erläutern die Fundstelle und ihre Stratigraphie, 4 weitere den Schädel und Unterkiefer. Letztere sind ziemlich klein, so daß für eine genauere Beurteilung des Fundes auf die oben zitierte Arbeit von G. Astre verwiesen werden muß.

K. Zeiger (Frankfurt a. M.).

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

Adler, Leo: Der Winterschlaf. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 105—133. 1926.

Die Winterschläfer haben trotz ihrer Säugetiernatur und ihrer sommerlichen hohen Eigenwärme während des Winters eine herabgesetzte Körpertemperatur. Sie vermögen Kälte und Nahrungsmangel weit besser zu ertragen als nicht winterschlafende Tiere. Winterschläfer sind nach des Autors Ansicht nur unter den Säugern zu finden. Lethargische Zustände, die Folge von Milieueinflüssen sind, und die man experimentell

auch bei niederen Wirbeltieren erzeugen kann, sind kein Winterschlaf. Dieser beginnt im Herbst, äußert sich durch rasches Absinken der Körpertemperatur (innerhalb einer Woche) bis auf oder bis unter die Außentemperatur, durch Verminderung der Aktivität bis zum Schlafzustand, der 6 Wochen bis 9 Monate anhält und nur zuweilen durch kurze Wachzustände unterbrochen wird, durch geringen Stoffwechsel, langsame Herz- und Atemtätigkeit und niedrigen Blutdruck im winterschlafenden Organismus. Während des Wachseins steigert das Tier bisweilen binnen kurzem seine Temperatur bis auf die normale Höhe und ist lebensfrisch wie im Sommer. Ort des Winterschlafs sind künstliche Bauten, natürliche Schlupfwinkel oft auch allen Unbilden der Witterung ausgesetzte Plätze. Das Temperaturoptimum für den Winterschlaf sind 8—10° C. Bei Abkühlung bis auf 4° C hinab wird die Winterruhe des Igels nicht gestört. Tiefere Temperaturen wirken als Weckreiz. Ebenso hohe Temperaturen (ca. 18° C), die die Tiere dauernd wach erhalten. Die Eigentemperatur der Winterschläfer ist auch im Sommer labil (Untertemperaturen bis 22 oder 25° C), im Winterschlaf ist sie von der Außentemperatur abhängig, vor dem Erwachen steigt sie unabhängig von der Außentemperatur stark an. Nach Merzbacher gleicht der Stoffwechsel des Winterschläfers betreffs seiner Abhängigkeit von der Außentemperatur dem der poikilothermen Tiere, d. h. Temperaturerhöhung bewirkt Stoffwechselsteigerung. Ist der Winterschläfer erwacht, erlangt er die Eigenschaften eines homoiothermen Tieres wieder, d. h. die Zunahme der Außentemperatur bewirkt eine Herabminderung des Stoffumsatzes. Übereinstimmend verhalten sich die glattmuskeligen überlebenden Organe des Winterschläfers nicht wie die des Warmblüters, sondern wie die des Frosches. Auch gegenüber Giften ergibt sich zwischen Winterschläfer und poikilothermen Tieren ein weitgehender Parallelismus. Der Winterschlaf ist eine zweckmäßige Anpassung an Veränderungen des Milieus. Diese wirken nicht direkt auf den gesamten Organismus ein, sondern vielleicht über die Blutdrüsen, die auch bei anderen Tieren zuerst nachweisbar auf Milieuänderungen ansprechen. Der Verfasser wies nach, daß bei Fröschen in Kältekulturen die Thyreoidea stark vergrößert, in Hitzekulturen stark verkleinert wird. Er bringt diesen Befund in Beziehungen zur Vernons Versuchen, die eine Temperaturregelung auch bei Kaltblütern innerhalb enger Grenzen zu beweisen scheinen. Die Schilddrüsen winterschlafender Fledermäuse zeigen, daß ihr Funktionszustand während des Winterschlafs vermindert wird. Einen Übergang der Sommerschilddrüse zur Winterschilddrüse findet der Verf. in Tieren, die im Herbst kurz vor dem Einschlafen getötet wurden. Schilddrüsen neuerwachter Tiere zeigen Epithelwucherungen, die auf Neubildung von Drüsengewebe hinweisen. Die histologischen Veränderungen der Igelschilddrüse sind nicht so groß wie die der Fledermaus. Mit Hilfe der Krausschen Methode (Färbung mit polychromem Methylenblau, Differenzierung mit Tannin) ließ sich ein Schwinden des fuchsinophilen Sekretes in der Winterschlafdrüse und seine Neubildung im erwachenden Igel feststellen, während gerbsäurefestes Kolloid nur in der Winterschlafdrüse zu finden war und in der Drüse des erwachten Tieres fehlte. Es ergibt sich also eine Beziehung zwischen der Histologie der Schilddrüse und dem Winterschlaf. Der Verfasser erreicht durch Injektion von Schilddrüsenextrakt ein Erwachen winterschlafender Igel. Die Vermehrung wirksamen Schilddrüseninkretes im Körper bewirkt Hemmung des Winterschlafes. Um die Spezifität des Schilddrüsenextraktes zu beweisen, wurden Extrakte aus solchen Blutdrüsen injiziert, deren Inkret die Wirkung des Schilddrüseninkretes fördern, andererseits solche, deren Inkret das der Schilddrüse hemmen. Die synergischen Extrakte aus Thymus und Nebennierenmark winterschlafenden Igeln injiziert, üben die gleiche erweckende Wirkung aus wie der Thyreoidea-Extrakt. Übereinstimmend zeigt die Nebenniere winterschlafender Igel eine hochgradige Inaktivitätsatrophie. Extrakt aus Pankreas, einem Antagonisten von Schilddrüse und Nebennierenmark, vermag, dem winterschlafenden Igel injiziert, diesen nicht zu erwecken, solches aus dem Pankreas winterschlafender Igel kann sogar die Wirkung kurz danach injizierten Schilddrüsenextraktes aufheben. Die Hypophyse

winterschlafender Igel zeigt Inaktivitätsatrophien, diese wie auch Veränderungen der Keimdrüse sind nicht Folgezustände, sondern Ursachen des Winterschlafs. Die Nebenschilddrüsen wurden mit Sicherheit als winterschlafhemmende Drüsen festgestellt: erweckte Haselmäuse zeigen infolge Mangels an Nebenschilddrüseninkret Ausfallserscheinungen (Tetanie), Extrakte aus Parathyreoidea erwecken viel stärker als Schilddrüsenextrakte winterschlafende Igel. Der Einfluß des mangelnden Inkretes macht sich schon an Tieren geltend, die noch keinerlei Symptome des Winterschlafes zeigen. Im August und September ließ sich der für Tetanie charakteristische Calciummangel des Blutes schon nachweisen. Neben histologischen Veränderungen der Blutdrüsen lassen sich im Winterschlaf also auch funktionelle Beziehungen zwischen Inkret und Schlafzustand feststellen. Die Inkrete scheinen nicht zentral das Wärmezentrum zu regulieren, sondern direkt an den peripheren Stätten des Verbrauchs die Oxydationsprozesse zu regeln. *R. Beutler* (München).

Stoffwechsel.

Ernährung.

Stoffaufnahme, Verdauung und Resorption.

Prianischnikow, D. N.: Ammoniak, Nitrate und Nitrite als Stickstoffquellen für höhere Pflanzen. Ergebn. d. Biol. Bd. **1**, S. 407—446. 1926.

Verf. bringt eine schöne Übersicht des jahrzehntelangen Streites über Nitrat und Ammoniak als anorganische Stickstoffquelle der höheren Pflanze. Es dauerte lange, bis die Verwertbarkeit von Ammoniak durch die Pflanze ohne vorherige Oxydation zu Salpetersäure erkannt war. Die ungleichen Befunde über die Verwertbarkeit von Ammoniak beruhten auf der noch nicht erkannten oder nicht ausgeschalteten Acidität der Ammoniaksalze starker Säuren, deren Abstumpfung, von vielen Faktoren abhängig, nicht leicht ist. Die meisten früheren Arbeiten ergaben weniger Anhaltspunkte über die Verwertbarkeit der verschiedenen N-Quellen als über die Bedeutung des jeweiligen p_H der Nährlösung für das Pflanzenwachstum. Die zahlreichen wohldurchdachten Arbeiten aus der Schule des Verf. zeigen die Bedeutung des p_H der Nährlösung für ihre Verwertbarkeit und die bessere Verwertbarkeit von Ammoniak gegenüber Nitrat bei richtiger Regulierung des p_H durch Abstumpfung der physiologischen Acidität mit $CaCO_3$. Ein häufiger Wechsel der Nährlösung kann die physiologische Acidität wohl verringern, aber nicht aufheben. Ammonnitrat wirkt physiologisch sauer und erklärt die Ausnutzung schwerlöslicher Phosphate unter diesen Bedingungen. Ammonbicarbonat + Kohlensäure zeigt die beste Verwertbarkeit von allen Ammonverbindungen und bessere als Nitrat. Bei Nitritfütterung in entsprechend unschädlichen Mengen erscheint Ammoniak in der Lösung. Die Schädlichkeit der Nitrite wird durch Kohlenhydratmangel erhöht. Die Ergebnisse decken sich aufs beste mit den Befunden des Ref. über das Auftreten von Nitrit und Ammoniak bei der nun feststehenden prinzipiellen Reduktion des Nitrates bis zum Ammoniak als erster Stufe der Nitratassimilation. Es ist überaus zu begrüßen, daß der Nestor auf dem Gebiete des Stickstoffwechsels der höheren Pflanze seine reichen Erfahrungen und Ergebnisse, die überdies vielfach schwer zugänglich sind, hier zusammenfassend niedergelegt hat.

G. Klein (Wien).

Arndt, C. H.: The salt requirements of Lupinus albus. (Der Salzbedarf von Lupinus albus.) Soil science Bd. **21**, Nr. 1, S. 1—6. 1926.

Bei den an Wasser- und Sandkulturen ausgeführten Untersuchungen kamen folgende Nährsalzkombinationen zur Anwendung: 1. K_2SO_4, $CaH_4(PO_4)_2$, $Mg(NO_3)_2$; (pH = 3,2 — 4,2)— 2. KNO_3, $CaSO_4$, $MgH_4(PO_4)_2$; (pH = 3,4—4,4). 3. KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$; (pH = 3, 8 — 4, 8). Für jede dieser 3 Serien wurden wieder 3 Totalsalzkonzentrationen gewählt, nämlich (auf das Kation bezogen) 1fach (0,0021 N), 4fach (0,0084 N) und 16fach (0,0336 N). Die tabellarisch und graphisch (mit Hilfe des

Dreieckkoordinatensystems) dargestellten Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen, daß das Ertragsoptimum durchweg bei der 4-fachen Gesamtkonzentration erzielt wurde. Alle Lösungen mit einer ursprünglichen Acidität über pH = 3,6 ergaben schlechte Erträgnisse. Das Verhältnis der Kationen (K, Ca, Mg) war 5: 3: 4, das der Anionen (NO_3, PO_4, SO_4) 5: 9: 4. Die alte Anschauung von der „Kalkfeindlichkeit" läßt sich also auch bei der Lupine, wie in anderen Fällen, nicht aufrechterhalten, vielmehr ist die Reaktion das Entscheidende. Chlorose trat bei Anwendung hoher Phosphatkonzentrationen auf. *E. Esenbeck* (München).

Baustoffwechsel.

Sabalitschka, Th., und C. Jungermann: Der absolute und prozentuale Alkaloidgehalt der einzelnen Teile der Keimlinge und der jungen Pflanze von Strychnos nux vomica L. während der Keimung. Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 4/6, S. 479—490. 1926.

Die beiden Autoren schließen Untersuchungen mit Strychnos nux vomica L. an ihre früheren analog gerichteten und geführten Forschungen mit Lupinus leuteus an. Das Neue in beiden Arbeiten ist die Bestimmung des absoluten und prozentualen Alkaloidgehalts an der wachsenden Pflanze in vier verschiedenen Vegetationsstadien. Die Ergebnisse leiten sich aus den folgenden, übersichtlich zusammengestellten Zahlen ab:

	Alkaloidgehalt nach Tagen									
	0		47		121		163		215	
	abs. in g	in %	abs. in g	in %	abs. in g	in %	abs. in g	in %	abs. in g	in %
Ganze Pflanze	—	—	2,22	1,83	3,83	2,8	2,74	2,6	3,37	3,9
Same bzw. Samenrückstand	3,15	2,19	2,11	1,83	1,02	1,0	0,65	1,2	—	—
Wurzel	—	—	0,12	3,9	0,7	4,9	0,86	2,5	1,5	3,1
Stengel	—	—	—	—	0,12	5,6	0,32	4,9	0,36	3,3
Keimblätter und Blätter	—	—	—	—	1,99	16,8	0,91	8,1	1,53	5,7

Im 1. Vegetationsstadium nach 47 Tagen ist das Keimwürzelchen 10 cm lang, im 2. nach 121 Tagen 20—30 cm, im 3. nach 163 Tagen ist der Same noch geschlossen, darin die Keimblätter mit bedeckender Schleimschicht, im 4. sind die Keimblätter entfaltet, die Samenrückstände abgefallen und 2—3 Laubblattpaare vorhanden. Die Alkaloide Strychnin und Brucin sind demnach in allen morphologischen Teilen der jungen Pflänzchen von Strychnos nux vomica enthalten, und zwar steigt der Gehalt in der ganzen Pflanze gegenüber dem Gehalt in den Samen prozentual dauernd an. Bei der Keimung wandern $^4/_5$ der vorhandenen Alkaloide vom Endosperm in den Keimling, besonders in die Keimblätter und deren Hüllschleim, jedoch werden, ganz wie bei Lupinus, die Alkaloide des Endosperms schwächer abgebaut als die übrigen Reservestoffe. Bis zum 121. Tag steigt der prozentuale Alkaloidgehalt der Keimwurzel und der Keimblätter so stark an, daß die Möglichkeit nahegerückt wird, daß in diesen Organen Eiweißumsatz zu Alkaloid stattfindet. Die Wirkung der Alkaloide als Schutzstoffe — und damit die Schutzstoffhypothese von Tunmann — wird durch Fraßbeobachtungen von Schnecken und Insekten an den alkaloidreichen Keim- und Laubblättern in Zweifel gestellt. *Paul Faßbender* (Hohenheim-Stuttgart).

Betriebsstoffwechsel.

Atmung. Gärung.

Okagawa, Masayuki: Das Verhalten der Milchsäure bei der künstlichen Durchströmung von Froschmuskeln. (*Pharmakol. Inst., Univ. Greifswald.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 3/5, S. 577—596. 1926.

Die Durchströmungsflüssigkeit, sauerstoffgesättigte, bicarbonathaltige Ringer-Lösung, wurde durch eine Glaskanüle in die Aorta der Schenkelpräparate von großen Fröschen eingeführt. Die Durchströmungsgeschwindigkeit war stets etwa 4 ccm pro Minute. Die Flüssigkeit wurde für je 1 Stunde gesammelt und auf den Gehalt an Milchsäure untersucht. In cyanid-

haltigen Ringer-Lösungen erfolgte die Entfernung der Blausäure, da nicht nach Schenck enteiweißt wurde, durch Digerieren mit frisch gefälltem Bleihydroxyd. In den Arbeitsversuchen wurde bei optimalem Rollenabstand alle 4 Sek. bei abgeblendeten Schließungsschlägen gereizt.

Im ruhenden Muskel nimmt die Menge der in der Durchströmungsflüssigkeit erscheinenden Milchsäure ständig in 3 Stunden ab. Bei gleichzeitiger Reizung ist der Milchsäuregehalt zunächst wohl über den Ruhewert erhöht, der Abfall in den späteren Stunden bleibt aber, trotz gleichbleibender Arbeitsleistung, etwa in derselben Größe wie bei ruhender Muskulatur bestehen, und zwar auch, wenn die Leistung in den folgenden Stunden durch stärkere Reizung oder Zusatz von Coffein, Alkohol oder Kreatin zur Ringerlösung gesteigert wird. Nach Hemmung der oxydativen Prozesse im Muskel bei Verwendung cyanidhaltiger ($^1/_{1000}$ n) Ringerlösung war die ausgeschiedene Milchsäuremenge im ganzen erhöht und nahm nur in geringem Maße ab. Der Gehalt der Muskeln an Lactacidogen sinkt ein wenig bei übermäßiger Reizung, steigt dagegen bei länger anhaltender, nicht erschöpfender Arbeit. Das Ergebnis der Versuche ist nicht auf eine Retention bzw. Ausspülung der Milchsäure im Muskel zurückzuführen. Wird ferner zu der Durchströmungsflüssigkeit Milchsäure in demselben Maße hinzugesetzt, wie sie sonst ausgespült wird, so nimmt die ausgeschiedene Milchsäuremenge stetig zu. Verf. folgert, daß die oxydative Restitution durch eine Anhäufung der Milchsäure im Muskel gehemmt und bei beschleunigter Ausspülung begünstigt wird. Die Restitution steigt also mit abnehmender Milchsäurekonzentration. Die Erholung des Gesamtorganismus wird demnach durch die Entfernung der Milchsäure in die Blutbahn und durch die Ausscheidung durch die Niere gefördert. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Roche, Jean: Action de la température sur la respiration in vitro des tissus d'homéothermes et de poecilothermes. (Der Einfluß der Temperatur auf die Atmung des Gewebes von Warm- und Kaltblütern in vitro.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 91—93. 1926.

Terroine und Roche vertreten ebenso wie Büchner und Grafe den Standpunkt, daß die homologen Gewebe bei allen Warmblütern in vitro etwa dieselbe Atmungsintensität besitzen, während in vivo die Wärmeproduktion von zirkulatorischen und nervösen Einflüssen geregelt wird. Verf. untersucht vergleichend den Einfluß der Temperatur auf die Atmung der Muskeln der Taube und des Frosches. Bei beiden ändert sich der Stoffwechsel gleichsinnig mit der Temperatur. Er stieg bei der Taube von 206 (in cmm Sauerstoff pro g Feuchtgewicht und Stunde) bei 10° auf 1087,4 bei 40°, beim Froschmuskel von 94,1 bei 0° auf 318,7 bei 30°. Als Vergleich werden die Zahlen für Kohlendioxyd pro kg und Stunde nach Vernon für den ganzen Frosch angeführt: 89 bei 2° und 408 bei 30°. Das Gewebe des Warmblüters verhält sich also in vitro qualitativ ähnlich dem des Kaltblüters. Für beide gilt die Beziehung $\lambda = k\, e^{\alpha t}$, in der λ den Sauerstoffverbrauch pro g und Stunde, k eine Artkonstante, α eine unveränderliche Konstante und t die Temperatur bedeuten. Die Zahlen für den Muskel der Taube sind $\lambda = 147(1{,}05)^t$, des Frosches $\lambda = 83{,}314(1{,}05)^t$. Die Kurve über die Abhängigkeit der Atmung im ganzen Frosch und im isolierten Muskel zeigt denselben Gang, so daß eine Art rudimentärer Regelung auf Temperaturänderungen beim Frosch angenommen werden kann, die im Gegensatz zum Warmblüter im Protoplasma selbst zu suchen ist. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Staemmler, M.: Weitere Untersuchungen über Oxydasen mittelst der quantitativen Methode. (*Pathol. Inst., Univ. Göttingen.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **259**, H. 2, S. 336—348. 1926.

Staemmler berichtet über weitere Untersuchungen mit der von ihm und Sanders ausgearbeiteten Methode, die zur Ergänzung des histologischen Nachweises der Lokalisation der Oxydasen über ihre Gesamtmenge Aufschluß geben soll. Eine Fehlerquelle wurde u. a. darin gefunden, daß das Dimethylparaphenylendiamin, auch wenn es in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt wird, in seiner Zusammensetzung und seinem Wassergehalt nicht ganz gleichmäßig zu sein scheint. Die Frage,

ob die oxydative Tätigkeit eines Organes vom Alter des Tieres abhängig ist, wird dahin beantwortet, daß reine Alterseinflüsse nicht nachweisbar sind. Steigerung oder Herabsetzung der Funktion eines Organes (z. B. durch Strychnin- oder Curarevergiftung) übt auf die Wirksamkeit der Oxydasen keinen nachweisbaren Einfluß aus. Auch bei Vergiftung durch Cyankali wurde die Menge des im Versuch von der Gewichtseinheit der Leber gebildeten Indophenolblaus gegenüber der Kontrolle nicht herabgesetzt. Das gleiche war bei Phosphorvergiftung der Fall. Es ergaben sich also Unstimmigkeiten zwischen den Ergebnissen der Reagenzglasversuche und denen im Tierkörper, insofern in frischen Gewebsschnitten durch Einlegen in verdünnte P-Emulsion die labilen Oxydasen so geschädigt werden, daß es später zu keiner Farbstoffbildung mehr kommt. Oxydasetätigkeit und Gewebsatmung dürfen also scheinbar nicht gleichgesetzt werden. Durch Novothyral, Adrenalin, Pituglandol und Insulin wurde die Wirkung der Oxydasen selbst bei Verwendung hoher Dosen nicht beeinflußt. Eine Verstärkung der Wirkung der Oxydasen gelang im Reagenzglasversuch nur mit Lecithin; im Tierkörper konnte diese Steigerung dagegen nicht erzielt werden. Bezüglich des Verhaltens der Oxydasen in den Organzellen nach dem Tode konnte festgestellt werden, daß sie in bei 37° C aufgehobenen Gewebsstücken sehr schnell abnahmen und 24 Stunden nach dem Tode fast gleich Null waren. Bei Zimmertemperatur dagegen konnte in den ersten Stunden nach dem Tode ein Anstieg der Oxydasereaktion festgestellt werden, der 7 bis 8 Stunden nach dem Tode den Höhepunkt erreichte. Bei Zimmertemperatur war innerhalb der ersten 36 Stunden keine Abnahme der Oxydasewirkung festzustellen. Der Ausfall dieser Untersuchungen berechtigt nach S. in Fällen, in welchen die Oxydasereaktion bei Leichenmaterial einen negativen oder sehr schwachen Ausfall gibt, anzunehmen, daß dies mit der Todesart und besonderen Organveränderungen in Zusammenhang steht. Die mit Hilfe der Indophenolblausynthese nachweisbare Oxydasereaktion ist kein Zeichen für die Atemfähigkeit der Zellen. Tätigkeit der Oxydasen und Zellatmung dürfen nicht gleichgestellt werden. *B. Romeis* (München).

Groll, Hermann: Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Entzündung. III. Schieferdecker, Ilse: Die Sauerstoffatmung des überlebenden Nierengewebes besonders bei Gewebsalterationen. (*Pathol. Inst., Univ. München.*) Krankheitsforschung Bd. **2**, H. 3, S. 195—219. 1926.

Der Sauerstoffverbrauch der normalen überlebenden Meerschweinchenniere, gemessen mit der Warburgschen Methode, beträgt 13,20—20,05 (Mittel 15,72) cmm Sauerstoff pro mg-Gewebe (Trockengewicht) und Stunde. Verf. untersuchte den Sauerstoffverbrauch der Niere bei der Sublimatvergiftung. Die Meerschweinchen erhielten entweder subcutan 1—5 mg Sublimat (meist 24 Stunden vor Versuchsbeginn) oder 1—2 mg intravenös (25—35 Min. vor Versuchsbeginn). In 9 von 13 Versuchen war die Atmung ebenso wie unter normalen Verhältnissen (Mittelwert der Atmungsgröße 16,38). In den 4 übrigen Fällen war der Sauerstoffverbrauch stark herabgesetzt (Mittelwert 11,23). Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß in den Fällen mit starker Herabsetzung der Atmung schwer degenerative Veränderungen der Zellen vorlagen (starke Verfettung der Epithelien, Kernzerfall, Kernschwund). In den anderen Fällen waren nur leichtere Veränderungen (trübe Schwellung und ganz beginnende Verfettung) nachweisbar. Die Herabsetzung des Sauerstoffverbrauches der Niere unter Sublimatwirkung ist also allein abhängig von dem Grad der Nierenschädigung durch das Gift. — Bei direkter Einwirkung des Sublimats auf das überlebende Gewebe (Zusatz von 0,001 und 0,002% Sublimat zur Ringerlösung) kommt es zur schweren Schädigung der Atmungstätigkeit (Atmungsgröße 9,76—3,09). — Es wurde ferner die Angabe von Miwa und Tamura, daß salicylsaures Natrium die Atmung der Niere steigert, verfolgt. Die Tiere erhielten 0,5—0,75 ccm einer 10 proz. Natrium salicylicum-Lösung unmittelbar vor der Tötung intravenös. Außerdem wurde in einigen Versuchen der Atmungsflüssigkeit Natrium salicylicum hinzugesetzt (0,02—0,1%). Die Befunde von Miwa und Tamura wurden bestätigt. Natrium salicylicum bewirkte

eine vorübergehende Steigerung der Atmung (beobachte Höchstwerte der Atmungsgröße 24,75). Danach (etwa 1 Stunde nach Versuchsbeginn) kommt es zu einer Herabsetzung der Atmung. Mikroskopisch konnte dabei keine Schädigung des Gewebes festgestellt werden. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Groll, Hermann: Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Entzündung. IV. Borger, G., und H. Groll: Die Sauerstoffatmung des Gewebes bei Entzündung und Reizung. (*Pathol. Inst., Univ. München.*) Krankheitsforschung Bd. 2, H. 3, S. 220 bis 262. 1926.

Als Versuchsobjekt dienten Mäuseohren. Der Sauerstoffverbrauch wurde mit der Warburgschen Methode gemessen. Als entzündungserregende Substanzen wurden benützt Krotonöl, Diphenylarsinchlorid (= Blaukreuzgas), Ameisensäure, Papain, Kantharidin. Die Resultate waren bei den verschiedenen Substanzen im Prinzip gleichartig. Schwache Reizung führte stets zu einer deutlichen Steigerung des Sauerstoffverbrauches. Die Erhöhung betrug durchschnittlich 20% Stärkere und lange anhaltende Reize setzen die Atmung herab, weil sie das Gewebe schädigen und zum Absterben bringen. Der vermehrte Sauerstoffverbrauch ist auch nachweisbar, wenn die Ohren erst nach dem Abtrennen vom Körper mit dem Reizmittel behandelt werden. Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß die erhöhte Atmungstätigkeit nicht eine Folge der Hyperämie des entzündeten Gewebes ist, sondern daß die Gewebszellen selbst auf den Reiz hin mit erhöhtem Sauerstoffverbrauch antworten. — Es wird die Bedeutung dieser Feststellungen für die Entzündungstheorien erörtert. Die erhöhte Lebenstätigkeit der Zellen ist als eine gleichwertige Komponente des gesamten entzündlichen Reaktionsprozesses anzusehen. Der Begriff der „parenchymatösen" Entzündung wird jedoch abgelehnt. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Stålfelt, M. G.: Die „große Periode" der Sauerstoffaufnahme. Biol. Zentralbl. Bd. 46, H. 1, S. 1—11. 1926.

Neben der „großen Wachstumsperiode", die mit der großen „Atmungsperiode" in ursächlichem Zusammenhang steht, gibt es bei jungen Pflanzen noch eine damit verknüpfte große Periode, nämlich die der Sauerstoffaufnahme. Diese hat Verf. auch bei Keimlingen von Sinapis alba festgestellt, wobei gleichzeitig gezeigt wurde, daß diese Periode in den verschiedenen Organen der Pflanze (abgeschnittenen Keimblättern bei entfernter Samenschale, Wurzel- und Sproßspitzen sowie den übrigen Teilen dieser Organe) von ungleicher Natur ist. Daß die Wundschäden keinen oder nur einen sehr geringen Einfluß bei diesen Versuchen auf die Sauerstoffaufnahme ausüben, wurde durch eigene Versuche festgestellt. Bei intakten, 30 Stunden alten Keimpflanzen zeigte sich innerhalb der Versuchszeit (30—36 Stunden) eine bedeutende Steigerung der Sauerstoffaufnahme, die aber fast ganz allein auf den Keimblättern beruht, die eine scharf markierte „große Periode" mit dem Maximum am 4. Keimungstage zeigen (sowohl bei Berechnung der Werte nach Frischgewicht als auch per Pflanze). Bei Apikalstücken der Wurzeln (Spitzen von 4 mm Länge) tritt schon am 2. Tage ein Sinken der Sauerstoffaufnahme ein; ähnlich verhalten sich auch die Stammknospen, nur daß hier die Abnahme der Sauerstoffabsorption, die schon innerhalb 24 Stunden ihren maximalen Wert erreicht hat, viel schneller verläuft. Bei den basalen Teilen der Wurzel nimmt der Sauerstoffverbrauch, per Individuum berechnet, mit der Wachstumszunahme zu, bei Berechnung per Gramm Frischgewicht fällt der Sauerstoffverbrauch in den früheren Stadien ab, verläuft aber später fast konstant. Für die einzelnen Pflanzenteile ist die Dauer der Periode ungleich, desgleichen liegt auch das Maximum der Perioden in verschiedenen Zeitpunkten. Der Atmungskoeffizient von ca. 0,50 für die Keimblätter zeigt, daß der aufgenommene Sauerstoff nicht nur für die Atmung, sondern auch für andere Prozesse verwendet wird. Es wäre bei diesen Versuchen nur noch zu erwägen, ob bei Verwendung von abgeschnittenen Pflanzenteilen die Periode der Sauerstoffaufnahme nicht dadurch wesentlich beeinflußt wird, daß die einzelnen Teile von der Zufuhr von Atmungsmaterial (aus den Kotyledonen) abgeschnitten sind und sich in

Konsequenz dessen mit dem Aufbrauch der noch vorhandenen im Laufe des Versuches eine andere Periode einstellt, als sie tatsächlich in den einzelnen Organen an der intakten Pflanze verläuft. *J. Kisser* (Wien).

Bode, Hans Robert: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Atmungsgröße von der H-Ionenkonzentration bei einigen Spirogyra-Arten. (*Botan. Inst., Univ. Bonn.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 65, H. 2, S. 352—387. 1926.

Sakamura hatte gefunden, daß Spirogyren mit reichlichem Assimilatinhalt in Aq. dest. gebracht und dunkel gehalten unter Ansäuerung des Wassers alsbald absterben, „Hungerpflanzen" aber diese Erscheinungen nicht zeigen. Die vorliegende, bezüglich der Methodik außerordentlich peinliche Untersuchung weist den genannten Effekt ebenfalls nach, der jedoch auch abgeschwächt bei assimilatarmem Ausgangsmaterial eintritt. p_H sinkt bis zu 4,8, wobei die Algen absterben. Wird die gleiche Ansäuerung mittels Einleiten von CO_2 erreicht, so tritt genau das gleiche ein, für andere Säuren (H_3PO_4, Weinsäure usw.) liegt die tödliche Acidität bei 4,4—4,6, in Ca- und Mg-Phosphat-Puffergemischen werden noch wesentlich tiefere p_H-Werte ertragen. Zwischen verschiedenen Arten bestehen erhebliche graduelle Unterschiede. Die Atmungsversuche ergaben, daß zunächst assimilatreiche Spirogyra-Watten in bezug auf ihre Atmungsintensität im Dunkeln vom p_H-Gehalt des Wassers weitgehend unabhängig waren und sehr viel stärker atmeten als Hungerpflanzen. Bei den letzteren sank (wenigstens bei einigen Arten) die Atmung in destilliertem Wasser alsbald auf etwa die Hälfte, desgleichen bei Erzielung des nämlichen p_H durch CO_2-reiches Quellwasser, während ebenso saure Phosphatgemische nur eine viel geringere Depression bewirkten, ein durch CaO-Zusatz mit $p_H = 9{,}4$ alkalisch gemachtes Wasser aber eine starke Atmungssteigerung. Die Selbstvergiftung beruht wahrscheinlich auf der in Aq. dest. ausgeschiedenen Kohlensäure, die nicht allein durch p_H-Erniedrigung wirkt. Ferner hängt die Resistenz gegen freie H-Ionen von der Art der mit anwesenden Anionen ab. Nebenbei wurde die starke Zunahme der Atmungsintensität während der Nacht, die mit dem gleichzeitigen Kernteilungsmaximum zusammenfällt und dazu wohl in kausaler Beziehung steht, neuerdings bestätigt. Endlich ergab sich, daß zur Assimilation nicht nur Ca-Bicarbonatlösungen verwendet werden können, sondern auch Carbonatlösungen, wobei p_H bis 11,0 steigen kann. *Schmucker* (Göttingen).

Wrede, F.: Beiträge zur Atmung der Insekten. I. Mitt. Über die Tracheenatmung bei Raupen (Harpyia vinula und Sphinx Ligustri). (*Physiol. Inst., Univ. Greifswald.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 211, H. 1/2, S. 228—243. 1926.

Die älteren Auffassungen, die sich die Autoren über den Mechanismus und Chemismus der Tracheenatmung der Insekten gebildet haben, werden erörtert. Entweder könnte es sich um eine rein inspiratorische Tätigkeit der Stigmen handeln — die Kohlensäure würde dann durch andere Organe, Haut, Darm usw. ausgeschieden —, oder es könnte die Atmung größtenteils oder ganz durch Diffusion bewerkstelligt werden. 1. Methodisch wurde so vorgegangen, daß Raupen der beiden im Titel der Arbeit angegebenen Spezies in eine zweigeteilte Kammer gebracht wurden, deren beide Räume gegeneinander und nach außen abgedichtet waren, und zwar so, daß in jede der beiden Kammern 3 Tracheenpaare, die 3 ersten und die 3 letzten, mündeten, die dazwischen gelegenen aber durch einen Mastixring verklebt waren. Die durch die Kammer streichende Atemluft war von CO_2 befreit worden. (Die Versuchsanordnung ist abgebildet.) Bei offenen Tracheen der 6 Paare wird in der hinteren Kammer wesentlich mehr CO_2 ausgeschieden als in der vorderen (0,5 : 1,2 mg = 1 : 2,4). Wird das vordere Paar verklebt, so hört die Kohlensäureausscheidung fast völlig auf, auch in der hinteren Kammer nimmt sie sehr stark ab (0,7 mg pro Stunde), Zuschnüren des Enddarmes ändert daran nichts. Eine Hautatmung kommt für die beiden, sich im übrigen in allen diesen Dingen ganz gleich verhaltenden Arten nicht in Betracht; es besteht also hierin ein wesentlicher Unterschied gegenüber v. Buddenbrocks Ergebnissen an Dixippus

morosus. Schwer erklärlich ist, daß nach Verklebung der Tracheen die vordere Körperhälfte eine sensible Lähmung erfährt, während die hintere „fast normal“ auf Reize reagiert. 2. Durch Injektion mit einer Methylviolettlösung wurden weitgehende Anastomosierungen zwischen den Tracheen des ganzen Körpers nachgewiesen. Diese Anastomosen wurden vermutet, weil offenbar CO_2 durch den Raupenkörper transportiert wird, aber das Blut als Vehikel für diesen Transport nicht in Betracht kommt. Wird das letzte Tracheenpaar allein offen gelassen, und die Raupe im evakuierten Raum in die Farbstofflösung getaucht, so wird diese hoch hinauf in die Tracheen des übrigen Körpers eingesogen. 3. Die Frage, wie die Atemgase durch den Körper der Raupe bei der Enge der Luftwege vorwärtsbewegt werden können, ist schwer zu lösen. Es kämen Atembewegungen s. str., Muskelbewegungen der Nachbarorgane und Diffusion (Krogh) in Betracht, außerdem wäre die Pagenstechersche Theorie zu erörtern, daß der Körper der Raupe gewissermaßen in eine in- und exspiratorische Region zerfalle. Es würde nach dem Ausfall der angestellten Versuche dann die Inspiration von der vorderen, die Exspiration von der hinteren Region besorgt werden, was nach Entdeckung der Anastomosen praktisch möglich erscheint. Zur Kritik dieser Theorie wurden noch folgende Versuche angestellt: 1. es wurde in die vordere Kammer des beschriebenen Apparates Luft, in die hintere Stickstoff, 2. wurde umgekehrt in die vordere Kammer Stickstoff und in die hintere Luft eingefüllt. Im ersten Fall war das Verhältnis der exspirierten Kohlensäure aus Stigma 1—3 (in Luft) zu der von Stigma 7—9 abgegebenen (in N) : 0,15 mg : 0,81 mg = 1 : 1,6. Bei der umgekehrten Versuchsanordnung gaben die 3 ersten Stigmen (in N) 0,3 mg, die 3 letzten (in Luft) 0,5 mg CO_2 ab, also ebenfalls im Verhältnis 1 : 1,6. Bei diesen Versuchen wurden die übrigen Stigmen nicht verklebt, und es blieb bei ihnen jede sensible Lähmung der in N befindlichen Körperabschnitte aus. Die Frage nach der Vorstellung, die man sich etwa von dem Atemmodus der Raupen machen könnte, wird dahin beantwortet, daß man als „Normalatmung“ eine abwechselnde Tätigkeit der inspiratorisch arbeitenden vorderen und der exspiratorisch tätigen hinteren Tracheen betrachten könne, wobei die Frage nach den bei der Kompression der Tracheen wirksamen Kräften offen gelassen wird. Daneben wird eine segmentale Atmung jeder Tracheenpaares als möglich zugelassen. Selbstverständlich würde der „Normaltypus“ der Atmung nur möglich sein durch das Vorhandensein der Tracheenanastomosen, durch die die abzugebende Kohlensäure in die hintere Körperregion bewegt wird. Auch der Wirkung einer Diffusion im Sinne Kroghs wird eine nicht unerhebliche Rolle zuerteilt. — Am Schlusse der Arbeit wird eine briefliche Äußerung C. W. Müllers an den Verfasser mitgeteilt, die eine wesentlich andere Auffassung von der Atmung der Raupen enthält und vor der Verallgemeinerung von Resultaten warnt, die an einzelnen Insektenarten gewonnen worden sind. Müller nimmt eine Art von Lungenatmung in den Tracheencapillaren an, das Ansaugen von Blut aus der vorderen Körperhälfte nach hinten würde nach seiner Auffassung wesentlich durch die rhythmische Tätigkeit des Perikards bewerkstelligt. Der Verfasser betont, daß er diesen auf rein morphologischer Basis gewonnenen Anschauungen nicht beipflichte, die ebensogut eine Stütze für die seinigen abgeben könnten. *Gerhardt* (Halle a. S.).

Viljoen, J. A., E. B. Fred and W. H. Petersen: The fermentation of cellulose by thermophilic bacteria. (Die Gärung von Cellulose durch thermophile Bakterien.) (*Dep. of agricult. bacteriol. a. agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of agricult. science Bd. **16**, Nr. 1, S. 1—17. 1926.

Den Verff. ist es gelungen, eine Bakterienart zu isolieren, welche bei 68° Cellulose zersetzt. Es handelt sich um eine bewegliche gramnegative Form, die an den angeschwollenen Enden Sporen bildet. Letztere konnten mit Carbolfuchsin gut durchgefärbt werden, weniger deutlich mit Methylenblau. Die Sporen sind außerordentlich widerstandsfähig und halten eine Temperatur von 115° durch 35 Min. aus. Werden sie durch 15—10 Min. einer Temperatur von 100° ausgesetzt, so hat das eine beschleunigte Keim-

geschwindigkeit zur Folge. — Die optimale Temperaturspannung für die Cellulosegärung liegt zwischen 43° und 65°. Die Bakterie selbst lebt bei Temperaturen zwischen 38° und 72°. doch verliert sie bei diesen extremen Temperaturen die Fähigkeit der Vergärung. Auch bei Kultur auf cellulosefreien Nährböden geht die Gärfähigkeit verloren. Die Anwesenheit von Stickstoff, am besten von Pepton als Stickstoffquelle, ist für die Fermentierung notwendig. Vergoren wurden folgende Kohlenhydrate: Cellulose, Stärke, Raffinose, Sukrose, Maltose, Lactose, Mannose, Galactose, Fructose, Glucose, Xylose und Arabinose. Als Gärungsprodukte wurden nachgewiesen: Essigsäure, Spuren von Buttersäure, Äthylalkohol, Kohlendioxyd und Wasserstoff. In einer 1—5 proz. Suspension beträgt die Menge der zerstörten Cellulose 95%. Von dieser sind 50—55% Essigsäure, 5—25% Äthylalkohol und der Rest Buttersäure, Kohlendioxyd, Wasserstoff und ein fettartiges Pigment, welches in Äther löslich ist. Der Gärungsvorgang beginnt 12—18 Stunden nach der Impfung und scheint bei starker Anreicherung des Substrates mit Säuren aufzuhören, denn bei Zusatz von Calciumcarbonat kann der Vorgang etwas verlängert werden. *B. Schussnig* (Wien).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Begusch, O., und R. Wagner: Über die Wärmeabgabe verschiedenfarbiger Tiere. (*Physiol. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **84**, H. 1, S. 29—32. 1926.

Zur Untersuchung wurde das nach einem Prinzip von v. Kries gebaute, von R. Wagner (Zeitschr. f. Biol. **82**, 114, 1924) beschriebene Kleincalorimeter verwendet. Es konnte ein Unterschied in der Wärmeabgabe von hell und schwarz gefärbten Meerschweinchen festgestellt werden. Die Wärmeabgabe von hellen Meerschweinchen verhält sich zu den von schwarzen wie 100 : 124. *Julius Hirsch* (Berlin).

Parnas, J. K.: Allgemeines und Vergleichendes des Wasserhaushaltes. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 137—160. 1926.

Der Verf. gibt eine allgemeine Übersicht über die lebenswichtige Rolle des Wassers im tierischen Organismus. Anschließend an die von Cl. Bernard getroffene Unterscheidung zwischen den Organismen mit oscillierendem Leben und den Tieren, die ein freies konstantes Leben führen, und an die Bedeutung des Wassers als „milieu intérieur" (Kap. I) werden diejenigen physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers besprochen (Kap. II), die ihm seine besondere Eignung als inneres Milieu verleihen. Die weitgehende Übereinstimmung des Elektrolytgehaltes der verschiedenen Blutplasmen, Lymphen, und Körperflüssigkeiten mit dem des Meerwassers wird entsprechend der Auffassung MacCallums aus phylogenetischen Zusammenhängen abgeleitet (Kap. III). Weiterhin wird die Molarkonzentration der Körperflüssigkeiten wasseratmender Tiere — insbesondere das poikilosmotische und homoiosmotische Verhalten in der Tierreihe — behandelt (Kap. IV). Schließlich werden die allgemeinen Prinzipien des Wasserumsatzes bei luftatmenden Tieren (Kap. V) besprochen. *Julius Hirsch* (Berlin).

Siebeck, R.: Physiologie des Wasserhaushaltes. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 161—222. 1926.

Das vielseitige Gebiet wird in folgenden Abschnitten abgehandelt: I. Wasserbestand und Wasserverteilung im Organismus. — II. die einzelnen Vorgänge im Wasserhaushalt: 1. Wasserbindung und Wasserwechsel der Zellen und Gewebe, 2. der Wasseraustausch zwischen Blut und Gewebe, 3. Wasseraufnahme und Wasserabgabe des Organismus. — III. Der Wasserhaushalt bei Wasseraufnahme. — IV. Der Wasserhaushalt im Zusammenhang mit dem Salzwechsel. — V. Der Wasserhaushalt im Zusammenhang mit dem energetischen Stoffwechsel. — VI. Der Wasserhaushalt unter hormonalen Einflüssen. — VII. Der Wasserhaushalt unter nervösen Einflüssen. — VIII. Zusammenfassung. — Der Verf. betont, daß bei der Fülle des beobachteten Materials und der Mannigfaltigkeit der Zusammenhänge eine zusammenfassende und abschließende Theorie des Wasserhaushaltes heute nicht gegeben werden kann und

lehnt es ab, einzelne Faktoren (wie Hormone, vegetatives Nervensystem, Ionen, Kolloide, Zellstrukturen) zur einseitigen Erklärung des „Ganzen" heranzuziehen, denn das Eigentümliche des Wasserhaushaltes — wie aller Lebensvorgänge — liegt in der besonderen Anordnung, im Zusammenhange der einzelnen Elemente im Gesamtorganismus, dem außerdem noch eine individuelle Prägung anhaftet.

Julius Hirsch (Berlin).

Jacobi, Helene: Beeinflussung des Wachstums morphologisch ungleichwertiger Pflanzenteile durch verschiedene Reize. (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Österr. botan. Zeitschr. Jg. **75**, Nr. 1/3, S. 29—42. 1926.

Die Verf. vergleicht die frühtreibende Wirkung des K, Ca, Na und Mn vorwiegend in Form des Chlorides, entweder allein oder in Verbindung mit äquimol. Rohrzuckerlösungen dargeboten, an drei morphologisch verschiedenen Pflanzenorganen. 1. Die rasch keimenden Pollenkörner von Impatiens Sultani wurden im üblichen Hängetropfen kultiviert. Die Wirkung der Stoffe wurde nach dem Keimungsbeginn und nach der Wachstumsgeschwindigkeit des Pollenschlauches in der 2.—4. Minute beurteilt. Als Kontroll- bzw. Vergleichskulturen kamen solche in dest. Wasser und Zuckerlösungen zur Verwendung. Die Versuchsreihen ergaben, daß bei Anwesenheit von K, Ca und Na ein rascheres Auskeimen und Wachstum des Pollenschlauches als in den Kontrollkulturen stattfindet. Das K-Salz wirkte am intensivsten. Das gleiche Ergebnis stellte sich bei 2. Knospenversuchen ein. Durch Injektion wurden die genannten Stoffe mit oder ohne Zucker direkt auf die Knospen von Syringa einwirken gelassen. Auch hier wurde, nach der Blatt- bzw. Knospengröße geurteilt, eine gleichsinnige Wirkung beobachtet. Als Kontrollobjekte wurden herangezogen, unbehandelte Zweige, solche mit bloßem Einstich, solche mit Injektionen von destilliertem Wasser, Leitungswasser, Rohrzuckerlösungen. 3. Auch die kurz vorgequollenen und mit gleichen Injektionen versehenen Samen von Phaseolus vulgaris keimten und wuchsen rascher. *Viktor Czurda.*

Ludwig, Oskar: Über den Wachstumsverlauf von Hefe in Würze. (*Inst. f. landwirtschaftl. Bakteriol., Univ. Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 4/6, S. 384—394. 1926.

Auf Grund des Widerspruches zwischen den Angaben von Euler und Lindner, die in Hefekulturen einen in S-förmiger Kurve darstellbaren Wachstumsverlauf finden, und denen von Rippel, der auf einen etwas komplizierteren Verlauf aufmerksam macht, werden die herrschenden Verhältnisse einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Nach einer Würdigung der in Betracht kommenden Methoden wird folgender Untersuchungsgang eingeschlagen. 10 ccm Würze mit einem ca. 9 proz. Maltosegehalt wurde in Reagenzgläsern mit ca. 30 Hefezellen beimpft. Die bei konstanter Temperatur herangewachsene Zellmenge von je 3 Kulturen größerer Versuchsserien wurde in verschiedenen Zeitabständen durch Zählung bestimmt. Die gefundenen Werte, von denen einige in Tabellen und graphischen Darstellungen aufgeführt werden, ergaben, daß das Wachstum in den Kulturen in den ersten 250 Stunden nicht im Sinne einer S-förmigen, sondern einer assymetrischen, mehrgipfeligen Kurve verläuft, selbst unter verschiedenen Außenbedingungen, so daß die gefundenen Zahlen keine Zufallswerte darstellen oder durch Fehler zustande gekommen sind. Die Erscheinung wird mit Rippel auf autolytische Prozesse zurückgeführt, bei denen Stickstoff neu verfügbar wird. Der Verfolgung des weiteren Wachstums und der eingehenden Analyse der Erscheinung haben sich methodische Schwierigkeiten entgegengestellt, die noch nicht überwunden werden konnten. *Viktor Czurda* (Prag).

Deuber, C. G.: Potassium ferrocyanide and ferric ferrocyanide as sources of iron for plants. (Kaliumferrocyanid und Ferriferrocyanid [Berlinerblau] als Eisenquellen für Pflanzen.) Soil science Bd. **21**, Nr. 1, S. 23—26. 1926.

Kaliumferrocyanid, bisher nur als Stimulans bekannt, ergab in niederen Konzentrationen (0,033 und 0,066 p. m.) als Eisenquelle in 10fach verdünnter Knoplösung verwendet bei Spirodela- und Soya-Pflanzen gutes Wachstum (etwa $^2/_3$ des Ernteertrages

im Vergleich zu den gewöhnlich verwendeten Eisensalzen). Eisenferrocyanid hingegen ist nur brauchbar bei Verwendung entsprechend gebufferter Lösungen; hiebei zeigten die Wachstumskurven der Soyapflanzen 2 Maxima, das eine bei p_H 5,0 und ein zweites bei p_H 7,6. *E. Esenbeck* (München).

Brody, Samuel: Time relations of growth. I. Genetic growth constants of animals. (Zeitverhältnisse des Wachstums. I. Genetische Wachstumskonstanten der Tiere.) (*Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri, Columbia.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 8, Nr. 3, S. 233—251. 1926.

Die Wachstumskurven — Abszisse Zeit (t) von der Konzeption an gerechnet, Ordinate Körpergewicht (W) — zeigen mit einziger Ausnahme der menschlichen einen sigmoiden Verlauf, d. h. sie zeigen erst eine Biegung nach unten, dann eine nach oben. Der Inflexionspunkt liegt ungefähr bei Erreichung von $^1/_3$ des Gewichtes des ausgewachsenen Tieres (Reifegewicht = A). Von diesem Punkte ab nimmt das Körpergewicht einer geometrischen Reihe entsprechend ab: die Differenz der Gewichtszunahme während eines Monates und der während des folgenden Monates steht in einem konstanten Verhältnis zur Gewichtszunahme während des betreffenden Monates (prozentuelle monatliche Wachstumsabnahme = k). Daraus ergibt sich nach Analogie mit einer monomolekularen Reaktion $W = A - Be^{-kt}$, e = Basis der nat. Log., B = Differenz von Reifegewicht und dem nach dieser Gleichung extrapoliert erhaltenen Gewichte zur Konzeptionszeit (eine negative Größe). Dies würde heißen, daß während des Wachstums eine wachstumshemmende Substanz produziert wird — was mit den Beobachtungen an in vitro-Kulturen und Bakterien übereinstimmt —, deren Ansammlung schließlich der inherenten Wachstumstendenz das Gleichgewicht hält. Abb. 4 demonstriert sehr schön das Übereinstimmen der berechneten und gefundenen Wachstumskurven sowie den Umstand, daß das Reifegewicht um so schneller erreicht wird, je höher k ist. Tafel 1 bringt eine Zusammenstellung der von den verschiedenen Forschern erhaltenen Daten. *v. Kőrösy* (Budapest).

Brody, Samuel, Chester D. Sparrow, and Hudson H. Kibler: Time relations of growth. II. The equivalence of age in mammals estimated on the basis of their growth constants. (Zeitverhältnisse des Wachstums. II. Die Äquivalenz des Alters von Säugetieren auf Grund ihrer Wachstumskonstanten.) (*Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri, Columbia.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 3, S. 285—308. 1926.

Auf Grund der in der 1. Abhandlung abgeleiteten Gleichung werden äquivalente Zeitalter für je 2 verschiedene Tierarten berechnet: äquivalente Wachstumszeitintervalle sind den k der betreffenden Tierarten umgekehrt proportional. Als gemeinsamer Anfangspunkt der Wachstumskurven eignet sich der nach der Gleichung extrapoliert erhaltene Konzeptionszeitpunkt (t*) besser als der tatsächliche. Äquivalente Gewichte für verschiedene Tierarten ergeben sich, wenn die Reifegewichte einander gleichgesetzt werden. Tafel II bringt die Zeitalter, in denen verschiedene Tierarten 10%, 20% ... ihres Reifegewichtes erreichen, und zeigt eine gute Übereinstimmung der gefundenen und nach der Gleichung berechneten Werte. Eine Reihe von Wachstumskurven für je 2 Tiere — Vergleichstier ist hauptsächlich die Jersey-Kuh — mit äquivalenten Zeiten und Gewichten konstruiert zeigen ebenfalls gute Übereinstimmung, untereinander und mit der berechneten Kurve. Dies alles bezieht sich aber nur auf die nach dem Inflexionspunkte folgende Strecke der Wachstumskurve; der verschieden verlaufende Anfangsteil vor dem Inflexionspunkte verursacht Störungen in dem Inflexionspunkte benachbarten Teilen dieser Kurvenstrecke. *v. Kőrösy* (Budapest).

Regulierung der Funktionen.

Glaser, Maximilian: Über die Veränderungen im Pankreas der weißen Maus nach Thyroxininjektionen. (*Anat. Anst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 98—128. 1926.

Glaser untersuchte das quantitative und qualitative Verhalten der Bauchspeichel-

drüse in den von B. Romeis (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmacol. **20**, 131) veröffentlichten Versuchsreihen. Die Ergebnisse der eingehenden Untersuchungen an den einzelnen Mäusen sind in 5 Tabellen übersichtlich zusammengestellt und in der Originalarbeit nachzulesen. Im allgemeinen ergibt sich folgendes: Die Erhöhung des Allgemeinstoffwechsels durch das Thyroxin hat bei gleichbleibender Futtermenge die Resorption zuerst der Reservestoffe (Fett), dann der Organe selbst zur Folge. Die Größe der Atrophie des Pankreas stimmt mit der im Hungerversuch erzielten ungefähr überein. Das Pankreas gehört zu den bei der Inanition am meisten der Resorption unterliegenden Organen, und wenn die Insuffizienz durch die Resorption bis zu einem gewissen Grade gesteigert ist, treten einerseits Glykosurie, andererseits Fettstühle auf. Das Aufhören der exokrinen Sekretion scheint wie im Hunger das primäre zu sein (nervöse Hemmung durch Sympathicusreizung), worauf erst sekundär die Inaktivitätsatrophie eintritt. Die Versuchsbedingungen entsprechen nicht völlig den wirklichen Verhältnissen bei Hyperthyreoidismus und Basedow, da bei letzterem der Organismus den höheren Stoffwechsel durch reichlichere Nahrungsaufnahme ausgleichen kann. Im speziellen ergibt sich: Die Masse des exokrinen wie endokrinen Drüsenanteils hat sich bei den am stärksten betroffenen Thyroxinmäusen auf 50% des Anfangsgewichtes vermindert. Die Verminderung der exokrinen und endokrinen Pankreasmasse geht parallel. Thyroxin wirkt also nicht auf den Inselapparat allein. Die Inselzahl vermindert sich in der Reihenfolge Schwanz-Körper-Kopf. Die Inselmasse ist im Körper jedoch größer als im Schwanz, da die einzelnen Inseln bedeutend größer sind. „Das Vorkommen von Übergangszellen zwischen Langerhansschen Inseln und exokrinem Pankreas muß abgelehnt werden." Im Pankreas und besonders in jeder Insel sind vegetative Ganglienzellen enthalten, die mit den von anderer Seite beschriebenen „Riesenkernen" identisch sein sollen. Die des Fettes beraubten Fettzellen ähneln in der Gestalt den Inselzellen und entsprechen vielleicht den „hellen Zellen". Die Inseln der Maus liegen den größeren oder kleineren Ausführungsgängen dicht an und sollen daher von diesen direkt abstammen. Endokriner und exokriner Anteil des Pankreas zeigen verschiedene Grade der Atrophie mit folgender Degeneration wie beim menschlichen Pankreas von Diabetikern. Die Herabsetzung des Funktionsgrades ist im exokrinen wie endokrinen Pankreasteil im Maximum höher als 50%. Durch die Thyroxinverabreichung ist es gelungen, im Tierversuch ein dem menschlichen Diabetes mellitus vergleichbares, pathologisch-histologisches Bild zu erzeugen. Ein direkter Zusammenhang zwischen Hypersekretion der Schilddrüse und Hypofunktion des Langerhansschen Inselapparates ist nicht anzunehmen.

K. W. Zimmermann (Bern).

Berblinger, W.: Zur Frage der Gesichtsbehaarung bei Frauen (in Zusammenhang mit Keimdrüsen, Nebennieren und Hypophyse). Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 2, S. 193—214. 1926.

Weder beim Manne noch bei der Frau erleiden die Nebennieren im höheren Alter eine wesentliche Gewichtseinbuße. Beim Manne besteht zwischen der Stärke der Terminalbehaarung als Sexuszeichen und der Größe der Nebennieren ein gewisser Parallelismus. Wenn bei der Frau die Ovarien atrophieren, bekommen die Nebennieren des Weibes, deren Zona glomerulosa sich lange erhält, ein relatives Übergewicht. Die klimakterische Gesichtsbehaarung scheint unter ihrem Einfluß zu stehen. Die vom Verfasser beschriebenen Fälle zeigen, daß die Bartbildung von Frauen nicht von der Hypophyse abhängig ist. *Hoepke* (Heidelberg).

Ssentjurin, B. S.: Über die nach der Methode von N. P. Krawkow gewonnene Testikularflüssigkeit. (*Pharmakol. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **48**, H. 6, S. 712—723. 1926.

4—6 Monate alte Hähne wurden doppelseitig kastriert, meist in zwei Zeiten mit einem Intervall von 5 Tagen. Nach der vollständigen Kastration begann die Größe des Kammes, die in den ersten 2—5 Tagen noch erhalten blieb, unaufhaltsam bis zum

50. Tag nach dem Eingriff abzunehmen; dann trat in der Abnahme ein Stillstand ein. Schon in den ersten Tagen nach der Operation, vor Auftreten der Größenabnahme des Kammes, veränderte sich seine Färbung. Sie ging aus einer roten in eine bleiche, weißliche, schließlich bleifarbene über. Die Entfärbung trat an der Basis des Kammes zuerst auf. Die Dimensionsabnahme wurde in Prozenten der ursprünglichen Größe ausgedrückt. Als Index für die Größe wurde das Produkt der Multiplikation der Zahlengröße von Höhe und Breite des Kammes gewählt. Die hierbei gewonnenen Kurven zeigen eine allmähliche Senkung, d. h. eine durch die Kastration bedingte Größenabnahme. Am 14. Tag nach der Operation war der Kamm 25—30% kleiner. Einigen der kastrierten Tiere wurde Testikularflüssigkeit von Rinder- und Pferdehoden injiziert. Diese Flüssigkeit wurde aus den sofort nach dem Schlachten dem Tier entnommenen Organen derart gewonnen, daß im Gefäßbündel Vene und Arterie aufgesucht wurden und daß dann von der Arterie aus das Organ bei 38° durchspült wurde. Die aus den Venen der isolierten Testikel herausfließende Testikularflüssigkeit wurde nicht sogleich nach Beginn der Durchleitung der Ringer-Lockeschen Flüssigkeit gesammelt, sondern erst nach 40—60 Minuten, als man sicher sein konnte, daß eine Blutbeimischung in der Flüssigkeit nicht mehr vorhanden war. Die gewonnene Flüssigkeit wurde den Hähnen subcutan in verschiedenen Mengen von 2—100 ccm dreimal täglich in Intervallen von 4 Stunden injiziert. Toxische Erscheinungen konnten selbst bei sehr großen Dosen nicht festgestellt werden. In der Mehrzahl der Fälle wurde die Testikularflüssigkeit vorläufig durch die Chamberlandsche Kerze filtriert und steril aufbewahrt. Jede Flüssigkeitsportion wurde, um ihre Konzentration festzustellen, am isolierten Froschherz geprüft und ferner mittels der noch zu beschreibenden calorimetrischen Reaktion geeicht. Die Injektion der Flüssigkeit bewirkte bei den kastrierten Tieren eine hemmende Wirkung auf die Rückbildung des Kammes und ebenfalls auf die oben erwähnte Entfärbung. Die Wirkung hängt von den aus den Hoden genommenen Stoffen und nicht von der Salzmenge ab, wie Kontrollinjektionen mit einer Ringerlösung ergaben. Das männliche Hormon weit voneinander stehender Repräsentanten des Tierreiches scheinen nach diesen Versuchen gemeinsame physiologische Wirkungen aufzuweisen. Jedoch kann die Rinder- bezw. Pferdetestikularflüssigkeit nicht vollkommen die natürlichen Hormone der Hahnhoden ersetzen. — Die Testikularflüssigkeit entfärbt Farben aus der Rosanilin-Gruppe. Der Entfärbungsvorgang, der durch Ätzlaugenlösung ebenfalls herbeigeführt wird, wird durch vorheriges Zutun von Testikularflüssigkeit beschleunigt. Diejenigen Proben, die schneller entfärbten, waren auch physiologisch wirksamer. Die Reaktion (meist wurde 3proz. alkoholische Lösung von Lichtgrün verwendet) erlaubte die Konzentration der verschiedenen Proben besser zu vergleichen. Es ergab sich weiterhin, daß bei schneller Durchspülung die Konzentration der wirksamen Stoffe abnahm. Filtrieren durch die Chamberlandsche Kerze bewirkte eine Abschwächung der Wirkung. Von anderen geprüften Flüssigkeiten (Schilddrüse, Pankreas, Nebenniere, Ovar) entfärbte nur die Schilddrüse, allerdings wesentlich langsamer als die Testikularflüssigkeit. *Hett* (Halle).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Pringsheim, Ernst G.: Untersuchungen über das Webersche und das Resultanten-Gesetz beim Phototropismus. Zeitschr. f. Botanik Bd. 18, H. 5, S. 209—254. 1926.

Während die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Chemotaxis sichergestellt ist, gehen die Ansichten über seine Anwendbarkeit beim Phototropismus noch sehr auseinander. Verf. sucht die Frage durch eine Reihe vorbildlich exakter Versuche zu entscheiden. Die Versuchspflanzen (hauptsächlich Gramineenkeimlinge, ferner Brassica) wurden zwischen zwei Lichtquellen derart aufgestellt, daß zwischen beiden Flanken ein genau definierbarer Helligkeitsunterschied bestand. Das ließ sich dadurch erreichen, daß das Licht einer Lichtquelle durch zwei Spiegel auf die gegenüberliegenden Seiten des Keimlings geworfen wurde. Auf ihrem Weg mußten die beiden Strahlen je eine

rotierende Sektorenblende passieren. Durch geeignete Wahl der Sektorengröße war es dann möglich, die einwirkenden Lichtmengen in beliebiger Weise gegeneinander abzustufen. Das Ergebnis dieser Versuchsreihe: „Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für den Phototropismus ist . . . sichergestellt." Es ließ sich nachweisen, daß allein das Verhältnis der Helligkeiten auf den gegenüberliegenden Seiten des Keimlings maßgebend für das Auftreten eben merklicher Krümmungen war. Sein Wert ist für jedes Versuchsobjekt konstant (etwa 100 : 80) und unabhängig von der absoluten Größe der Helligkeit. Die als phototropisch besonders empfindlich bekannten Pflanzen (Avena, Brassica) zeigen begreiflicherweise die niedrigsten Verhältnisschwellen (100 : 85), die unempfindlicheren (Hordeum, Secale) reagieren erst beim Helligkeitsverhältnis 100 : 65. — Diese Gesetzmäßigkeit wurde bei der Anwendung von Dauerbelichtung aufgefunden. Bei kürzeren, eben überschwelligen Belichtungszeiten gilt das Webersche Gesetz dagegen nicht, hier kommt es allein auf die Helligkeitsdifferenz der beiden Flanken an. Daraus wird geschlossen, daß das Gesetz nur dann gültig ist, wenn der Reiz die Stimmung des Versuchsobjektes beeinflußt. Das Webersche Gesetz ist demnach nur der Ausdruck einer Stimmungserhöhung. Dafür spricht auch der interessante Befund, daß nach längerer allseitiger Vorbelichtung die Präsentationszeit für einseitige Nachbelichtung mit derselben Intensität unabhängig von der jeweiligen Helligkeit konstant ist. — Der Verf. sucht ferner die Frage zu entscheiden, ob das Resultantengesetz für den Phototropismus gilt. Die Versuchsanordnung war dabei ähnlich wie vorher. Die Beobachtung der Krümmungsrichtung erfolgte von oben her mikroskopisch mittels eines Goniometerokulars. Erhebliche Schwierigkeiten ergaben sich hier allerdings dadurch, daß sich kein physiologisch wirklich radiäres Organ finden ließ. Daher können die erhaltenen Resultate nur als Näherungswerte gelten. Trotzdem sprechen sie recht eindeutig für die Gültigkeit des Gesetzes. *Brauner* (Jena).

Gradmann, Hans: Die Bewegungen der Ranken und die Überkrümmungstheorie. (*Botan. Inst., Univ. Erlangen.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 2, S. 224—278. 1926.

Verf. teilt eine große Anzahl von Versuchen mit, die geeignet sind, die früher geäußerten Anschauungen des Autors über die Bewegungen unberührter Ranken zu stützen. Es wurde mit Ranken von Sicyos angulatus gearbeitet, deren vorderes Ende abgeschnitten war, um Lastkrümmungen und Torsionen möglichst herabzusetzen. Die Bewegungen der Spitze wurden durch Projektion auf Glasscheiben aufgezeichnet. Horizontal gelegte Ranken zeigen eine starke Aufrichtung, die auf negativen Geotropismus zurückzuführen ist. Dieser bewirkt, im Zusammenarbeiten mit dem Autotropismus, ein lebhaftes Pendeln der Ranken, das sich besonders gut an senkrecht stehenden Ranken zeigen ließ, die für 1—30′ seitwärts gebogen waren. Das Auffallende ist, daß die Reaktion, welche die Spitze wieder der Ruhelage zuführt, dann so stark ist, daß die Ranke nun ebensoweit oder noch stärker nach der anderen Seite ausschlägt. Dadurch, daß die Gleichgewichtslage abwechselnd von geo- und autotropischen Reaktionen überschritten wird, kommt eine pendelnde Bewegung zustande. An diesen Versuchen lassen sich außerdem kurzperiodische Bewegungen erkennen, die unmittelbar nach dem Zurückschnellen der Ranke beginnen und allmählich abklingen. Außerdem kommen „Frühreaktionen" vor, die so erklärt werden, daß durch die passive Biegung der Widerstand herabgesetzt wird, den das Gewebe den Wachstumsreaktionen entgegensetzt. Verf. konnte zeigen, daß sich die komplizierten Bewegungen der Ranken im Raum durch Zerlegung in zwei Komponenten in einfache Pendelschwingungen auflösen lassen. Bemerkenswert ist der starke Einfluß der Temperatur auf die Art der Krümmungen. Die Ranken verdanken ihre Bewegungen also ihrer großen negativ geotropischen und autotropischen Reaktionsfähigkeit. *U. Weber* (Würzburg).

Troll, Wilhelm: Über die Staubblattkrümmungen der Umbelliferen. Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 3, S. 227—242. 1926.

An Hand überaus instruktiver Abbildungen weist der Verf. nach, daß die Entfaltungsbewegungen der anfangs eingekrümmten Umbelliferenstaubblätter nicht, wie

man zunächst nach der ganzen Knospenlage vermuten könnte, als passiver Spannungsausgleich erklärt werden kann. Es handelt sich in Wirklichkeit um eine aktive Nutationsbewegung, hervorgerufen durch epinastisches Wachstum der Filamente.

Brauner (Jena).

Claus, G.: Die Blütenbewegungen der Gentianaceen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. München.*) Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 3, S. 198—226. 1926.

Als Reize für die Auslösung der Blütenbewegung kommen in Frage: Temperaturschwankungen, Belichtung und mechanische Stöße. Doch verhalten sich die einzelnen Arten diesen Faktoren gegenüber recht verschieden. Am verbreitetsten ist Thermonastie; die Temperaturempfindlichkeit mancher Arten ist erstaunlich hoch, so reagiert Gentiana utriculosa schon auf Temperaturdifferenzen von 0,3° C! — Photonastie ist nicht so häufig. Einwandfrei läßt sie sich nur bei Gent. ciliata und Erythraea centaurium nachweisen. Seismonastie ist wiederum recht verbreitet. Doch weist Verf. darauf hin, daß wohl beachtet werden muß, ob der Stoßreiz nicht auch gleichzeitig eine Temperaturveränderung zur Folge hat, wie z. B. das Schütteln der Blüten oder das Auffallen von Regentropfen. — Durch mikroskopische Zonenmessungen konnte nachgewiesen werden, daß alle diese Blütenbewegungen nicht auf Wachstumserscheinungen, sondern auf Turgorveränderungen zurückzuführen sind. Der Sitz des reizbaren Gewebes ist ausschließlich die Innenseite der Korolle. Das Öffnen und Schließen der Blüten wird also durch Verlängerung resp. Verkürzung der Innenwand hervorgerufen. — Die Arbeit schließt mit einer vergleichenden Übersicht über die Reizbarkeit der einzelnen Arten. *Brauner* (Jena).

Bewegungs-, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Zentren.

Hoffmann, R. W.: Die reflektorischen Immobilisationszustände im Tierreich. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 690—714. 1926.

Eine zusammenfassende Darstellung der unter den Namen tierische Hypnose, Katalepsie, Akinese u. a. bekannten Erscheinungen. Es werden darunter die Fälle einer vollständigen reflektorischen Hemmung der Zentren für Bewegung und Lagekorrektion verstanden. Sie sind aus allen Klassen der Wirbeltiere bekannt und können meist dadurch hervorgerufen werden, daß die Tiere in irgendeine abnorme Lage versetzt werden und die Lagekorrektion verhindert wird. Bei Wirbellosen können solche Zustände auf die verschiedenste Weise entstehen, z. B. beim Flußkrebs, indem man ihn auf den Rücken legt und die Lagereflexe unterdrückt, bei Insekten vor allem durch starke Reizung des ganzen Tieres oder einzelner Körperteile, wobei es nach Rabaud oft darauf ankommt, ganz bestimmte Körperteile nacheinander in ganz bestimmter Weise zu reizen. Sofern die Immobilisationen Beziehungen zur Ökologie der Tiere haben, bespricht sie Verf. unter folgenden Gesichtspunkten: Sexuelle Immobilisation (z. B. Copula beim Frosch), Freßimmobilisation, Schutzimmobilisation (Totstellreflex, Eierschutzreflex der Krabben u. a.). Zuletzt wird die Rolle besprochen, die dabei das Zentralnervensystem spielt, und die verschiedenen Auffassungen der Immobilisation als Schlaf (Heubel), Hypnose und tonisch gewordener Lagereflex (Verworn, Mangold). *E. Bozler* (München).

Sinnesorgane.

● **Skramlik, Emil von: Handbuch der Physiologie der niederen Sinne. Bd. 1. Die Physiologie des Geruchs- und Geschmackssinnes.** Leipzig: Georg Thieme 1926. VIII, 532 S. RM. 31.50.

Das Handbuch der Physiologie der niederen Sinne bringt im 1. Band den Geruchs- und Geschmackssinn, 2 weitere Bände werden die Physiologie des Druck-, Wärme-, Kälte- und Schmerzsinnes behandeln. Ein derartiges Unternehmen könnte im gegenwärtigen Augenblicke, wo unser Wissen auf physiologischem Gebiet in dem monumen-

talen „Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie“ eine umfassende Darstellung erfährt, fast überflüssig erscheinen. Der Einblick in den vorliegenden 1. Band von Skramliks Werk belehrt eines anderen. Fürs erste ist die Ausführlichkeit der Darstellung, wie sie im Rahmen jenes die gesamte Physiologie umfassenden Handbuches nicht möglich wäre, sehr zu begrüßen, da eine derart gründliche Monographie des Geruchs- und Geschmackssinnes bisher noch nie geboten worden ist; ferner ist aber von besonderem Wert, daß dieses gesamte, so reizvolle, aber auch an Unklarheiten so reiche Gebiet von einheitlichem Gesichtspunkte dargestellt wird, und dazu von einem Forscher, der durch seine eigenen Arbeiten und durch sein vorsichtiges und kritisches Urteil zu einer solchen Darstellung besonders berufen erscheint. Den Inhalt im einzelnen zu besprechen, ist hier natürlich nicht möglich. So sei nur einiges angedeutet. Die Beibehaltung der Bezeichnung „niedere Sinne“ im Titel ist gleichsam polemisch gemeint. Die Bezeichnung ließe sich höchstens aus der geringen Beachtung rechtfertigen, die diesen Sinnen bisher von Seiten der Forscher zuteil geworden ist. Der großen und vielseitgen Bedeutung, die tatsächlich dem Geruchs- und Geschmackssinn in unserem Leben zukommt, sind besondere Kapitel des Buches gewidmet, und auf ihre außerordentliche Leistungsfähigkeit wird in der späteren Darstellung immer wieder hingewiesen. Dann werden, unterstützt durch gute Abbildungen, die anatomischen Grundlagen dargelegt, die adäquaten und inadäquaten Reize und die Mechanik des Riechens und Schmeckens besprochen. Eine gewaltige Arbeit steckt in den Kapiteln über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der riechenden bzw. schmeckbaren Stoffe. Ein großes, zerstreutes und verwirrend manigfaltiges Material ist hier, vermehrt durch eigene Untersuchungen des Autors, aus der Literatur zusammengetragen und kritisch gesichtet. Leider sind trotz aller aufgewandten Mühe die interessanten Abschnitte über die Beziehungen zwischen Geruch und Geschmack und chemischer Konstitution immer noch überaus arm an gesicherten Zusammenhängen. Weitere Abschnitte sind den Vorgängen an der peripheren Sinnesfläche, den Empfindungen, den Ermüdungserscheinungen gewidmet, ferner den pathologischen und den experimentell erzeugten Störungen, der Psychologie des Geruchs- und Geschmackssinnes, den Reflexen, die durch die zugehörigen Nerven vermittelt werden usw. Das Werk wird jedem, der auf diesem Spezialgebiete selbst tätig ist oder sich sonst näher dafür interessiert, außerordentlich willkommen sein. *K. v. Frisch* (München).

Giersberg, H., und K. Giersberg: Untersuchungen über den Geschmackssinn der Molche. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **3**, H. 4, S. 377—388. 1926.

Die Verff. prüften den Geschmackssinn der Molche Triton cristatus, Tr. cristatus var. carnifex, Tr. taeniatus und Tr. alpestris und der Larven von Salamandra macul., indem sie die Tiere auf die vier Geschmacksqualitäten süß, sauer, salzig, bitter (Rohr- und Traubenzucker, Essigsäure, Kochsalz und Chinin) dressierten. Den Tieren wurden Fleisch- und Regenwurmstückchen gegeben, die jeweils mit der betr. Lösung durchtränkt waren, und gleichzeitig wurde ihnen mit der Pipette eine reine Lösung des gleichen Schmeckstoffes vor die Nase gespritzt. Sie lernten nach einiger Zeit den Widerwillen gegen die Lösung überwinden und zeigten Schnappreaktion bei bloßer Darbietung des Schmeckstoffes, auf den sie dressiert waren, ohne daß Futter geboten wurde. Benutzt wurden zu diesen Versuchen normale und geblendete Tiere sowie solche, bei denen durch Durchschneidung beider Olfactorii der Geruchssinn ausgeschaltet war. Sämtliche zeigten nach vollendeter Dressur die charakteristische Reaktion auf alleinige Darbietung des betr. Geschmacksstoffes. Die einzelnen Arten zeigten neben gewissen individuellen Schwankungen eine ziemlich konstante Empfindlichkeit für die gebotenen Schmeckstoffe. Die untere Grenze der Konzentrationen, in denen die Schmeckstoffe anfangs noch sichtbare Abwehrreaktionen hervorriefen, war bei Tr. crist., alp. und taen. etwa: NaCl 3%, Essigsäure 0,12%, Chinin hydrochlor. 0,05—0,03%. Die eigentlichen Schwel-

lenwerte liegen tiefer, wie sich aus dem Verhalten nach einigen Dressurtagen ergab, nach denen die Grenzkonzentrationen wie folgt festgestellt wurden: NaCl 2%, Essigsäure 0,06%, Chinin 0,012 (nur bei 1 Tr. crist.), Rohrzucker 2%. Tr. crist var. carnifex und Larven von Salamandra macul. zeigten eine geringere Sinnesschärfe und Empfindlichkeit als die übrigen Arten. Relativ entspricht die Empfindlichkeit des Geschmackssinnes der Molche insofern etwa der des Menschen, als relativ hohe Konzentrationen bei Salz und Zucker zur Erzielung der Reaktion notwendig sind, während Chinin und Essigsäure schon in sehr geringen Konzentrationen empfunden werden. Nach Cocainbepinselung der Zunge wird ähnlich wie beim Menschen die Empfindlichkeit für Chinin stark herabgesetzt (bis 1% fast keine Empfindlichkeit), während die Wirkung von Salz und Säure nahezu ganz erhalten bleibt. Die denkbare Möglichkeit, die verschiedenen Stoffe könnten durch ihre verschiedene Reizwirkung auf die Haut oder durch ihren verschiedenen osmotischen Druck unterschieden werden, wurde durch Variation der Zähflüssigkeit der Zuckerlösungen und durch Veränderung des osmotischen Druckes der verschiedenen Lösungen ausgeschlossen. Bei steigender Konzentration zeigten sich nur entsprechend heftigere Reaktionen; Lösungen verschiedener Stoffe mit gleichem osmotischen Druck konnten jedoch nicht einander ersetzen. Die Tritonen haben demnach ein echtes Geschmacksvermögen und können die vier Geschmacksqualitäten unterscheiden. Zur Unterscheidung scheint nur das Geschmacksorgan in Frage zu kommen. *Karl Baldus* (Heidelberg).

Jellinek, Auguste: Versuche über das Gehör der Vögel. I. Mitt. Dressurversuche an Tauben mit akustischen Reizen. (*Abt. f. allg. u. vergleich. Physiol., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 1/2, S. 64—72. 1926.

Die Turteltauben wurden in den Vorraum eines Käfigs gesetzt, aus welchem 2 verschließbare Türen in eine linke bzw. rechte Abteilung führten. Beim Erklingen des Dressurtones wurden beide Abteilungen geöffnet. Die Taube sollte bei einem bestimmten Ton die linke, bei einem anderen Ton die rechte Abteilung betreten und wurde bei entsprechendem Verhalten durch Futter belohnt, bei falscher Wahl durch Hinaustreiben aus dem Futterkäfig bestraft. — Die Unterscheidung der Intervalle a_3—d_4, h_3—d_4, c_4—d_4, cis_4—d_4 (Edelmann-Pfeifen), also von der Quart bis zur kleinen Sekunde, wurde gut erlernt, ebenso die Unterscheidung der Oktave e_2—e_3. Auch die Geräusche zweier hölzerner Ratschen, deren eine einen etwas lauteren, höheren und helleren Ton gab als die andere, wurden nach entsprechender Dressur mit großer Sicherheit unterschieden. *K. v. Frisch* (München).

Jellinek, Auguste: Versuche über das Gehör der Vögel. II. Mitt. Gehörprüfungen an Tauben nach Exstirpation des Mittelohres. (*Abt. f. allg. u. vergleich. Physiol., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 1/2, S. 73—81. 1926.

Turteltauben wurde beiderseits das Trommelfell und die Columella exstirpiert. Sie zeigten gegenüber normalen Tauben keine Herabsetzung des Hörvermögens. Dieses wurde geprüft 1. durch Weckversuche aus der Hypnose; die operierten Tauben ließen sich durch Töne (Tonbereich e_2—a_3 der Edelmann-Pfeifen) sogar noch leichter als normale Tiere aus der Hypnose wecken; 2. durch Dressurversuche (vgl. die 1. Mitteilung), die ergaben, daß auch das Unterscheidungsvermögen für Tonintervalle gegenüber normalen Tieren nicht herabgesetzt war. In einem Nachtrag wird allerdings mitgeteilt, daß die spätere Untersuchung eine vollständige Regeneration der Trommelfelle und teilweise Regeneration der Columella ergeben hat. Doch kann die Regeneration zum mindesten bei den Weckversuchen aus der Hypnose, die sofort nach der Operation begonnen wurden, noch nicht eingetreten sein. *K. v. Frisch* (München).

Baldus, Karl: Experimentelle Untersuchungen über die Entfernungslokalisation der Libellen (Aeschna cyanea). (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **3**, H. 4, S. 475—505. 1926.

Die von manchen Autoren auf Grund der Anatomie des Facettenauges vermutete Fähigkeit der Arthropoden, binokular Entfernungen zu schätzen, wurde an Aeschna-

Larven experimentell nachgewiesen. Versuchstiere waren ca. 4 cm lange Larven. Unter normalen Bedingungen fangen diese Tiere ihre Beute, und zwar nur sich bewegende Objekte, indem sie ihr etwa 1 cm langes Labium hervorschnellen und mit ziemlicher Treffsicherheit nach dem Objekte schnappen. Tiere, denen in jüngeren Stadien die optischen Ganglien einer Seite exstirpiert worden waren, oder denen ein Auge durch Aufstrich von Frankfurter Schwarz geblendet war, büßten die Treffsicherheit des Schnappreflexes ein. Sie schnappten, sofern die Objekte eine beträchtliche Größe hatten, bereits aus sehr großen Entfernungen (bis über 1 m), die weit über Reichweite hinauslagen. Nach kleineren Objekten, die langsam genähert wurden, wurde in der Regel erst aus geringerer Entfernung und mit einem gewissen Rest von Treffsicherheit geschnappt. Die Entfernungslokalisation ist also beim normalen Tiere eine binokulare, während beim einäugigen Tiere der Versuch vorliegt, die Entfernungen nach der scheinbaren Größe (dem Sehwinkel) der Objekte zu schätzen, was bei kleineren Objekten auch zum Ziele führt. Der Schnappreflex tritt bei kleinen Objekten bei Reizung von mindestens 60 Ommen ein, bei 30 × 30 cm großen Objekten bei einer solchen von durchschnittlich 120 Ommen. Für Entfernungslokalisation mit einem Auge kommen noch folgende Hilfsquellen in Betracht. Halbseitig geblendete Larven richten sich stets in der Medianebene gegen das Objekt, vermutlich, um dadurch letzteres in die Zone des deutlichsten Sehens zu bringen, welches der vordere mediane Bezirk mit kleinstem Öffnungswinkel der Ommen ist. Überdies zerfällt das Auge vielleicht auch in verschieden akkommodierte Bezirke, mit verschiedener Brennweite der Ommen, von denen die vordersten bereits auf unendlich, die medial davon gelegenen auf geringere Entfernung eingestellt sind. Es würde dann ein Tier, wenn es sich dem Objekte nähert, zunächst mit mehr peripheren Ommen deutlich gesehen, in dem Maße, als es sich nähert, würden immer mehr mediale Ommen gereizt werden, bis das Objekt in die Ommenbezirke gelangt, welche die Medianebene in Reichweite schneiden — worauf zugeschnappt wird. De facto schnappen aber die Larven häufig viel früher. Ferner wird als Hilfsfaktor die zunehmende Deutlichkeit des sich herannahenden Gegenstandes angenommen, wofür spricht, daß normale sowohl wie operierte Larven bei unmittelbar vorgehaltenen Papierblättchen stets nach dem Rande derselben schnappen. Eine Kurve, welche die Zahl der gereizten Ommen einerseits und die Entfernung eines Objektes von 1 qcm Fläche andererseits berücksichtigt, ergibt ein rapides Ansteigen der Zahl gereizter Ommen, also auch der Deutlichkeit als „Schärfe der Konturen", in der Entfernungszone von 5 cm, in welcher die Larven am lebhaftesten zu reagieren beginnen. Andere Möglichkeiten monokularer Entfernungslokalisation werden rein theoretisch erörtert. Die Art, in welcher die vorliegende binoculare Entfernungslokalisation stattfindet, ist wahrscheinlich so zu begreifen, daß in der Medianebene befindliche bewegliche Objekte nach Maßgabe ihrer Entfernung in die Schnittpunkte der Sehlinien verschiedener symmetrischer Ommen bzw. Ommenbezirke optimaler Reizung geraten. Dafür spricht gleichfalls das Sicheinstellen der Tiere in die Medianebene. Für seitlich von der Medianebene befindliche Objekte existieren selbstverständlich die genannten Schnittpunkte nicht; die Objekte können nur in der idealen Verlängerung disparater Ommen rezipiert werden. Versuche an Larven, denen in variierter Weise verschiedene Augenbezirke derart geblendet wurden, daß Schnittpunkte symmetrischer Sehlinien in der Medianebene überhaupt nicht, oder erst in größerer Entfernung zustande kommen konnten, ergaben, daß tatsächlich die nun übrigbleibenden Ommen eine falsche Entfernungslokalisation vermitteln. Eine Tiefenmessung durch Querdisparation wird bei Insekten für unmöglich gehalten (gegen Demoll) u. a., weil dieser Faktor in höherem Grade abhängig ist von zunehmender Abweichung des Objektes von der Medianebene als von dem Grade der absoluten Entfernung vom Auge *Eggers* (Kiel).

Cunningham, J. T.: Blindness of cave-animals. (Blindheit von Höhlentieren.) Nature Bd. **117**, Nr. 2932, S. 50. 1926.

Verf. wendet sich gegen die Theorie von Ray Lankester vom Ursprung der

Blindheit der Höhlentiere durch Selektion und führt auf Grund von Arbeiten Eigenmanns und anderer Amerikaner an Höhlenfischen zwei Punkte an, die die Annahme widerlegen, daß sehende Tiere die Höhlen verlassen: 1. Die allmähliche Degeneration der Augen in der Ontogenie und 2. die negative Phototaxis dieser Tiere. Bei dem blinden Fisch Amblyopsis spelaeus werden die Augen ursprünglich normal angelegt und degenerieren dann weitgehend, was gegen die Annahme einer Verlustmutation spreche. Ein Verwandter von diesem (Chologaster agassizii) hat zwar kleine, aber normal strukturierte und funktionsfähige Augen, obwohl auch er völlig unterirdisch lebt. Nach Lankester dürfte er nicht subterran vorkommen. Andere oberirdische Spezies dieser Gattung wie C. papilliferus sind negativ phototaktisch und halten sich unter Steinen auf, wie dies noch die blinden subterranen Formen Amblyopsis und Typhlichthys trotz ihrer Blindheit tun. Es scheine hier die Reduktion der Augen in Verbindung mit der photophoben Lebensweise ohne Beschränkung auf völlige Dunkelheit stattgefunden zu haben, wofür auch als Beispiel die Augengrößen verschiedener ober- und unterirdischer Formen angeführt werden. *Karl Baldus* (Heidelberg).

Färbung und Farbwechsel.

Hewer, H. R.: Studies in colour changes of fish. I. The action of certain endocrine secretions in the minnow. (Untersuchungen über Farbenwechsel bei Fischen. I. Der Einfluß innerer Sekrete bei der Elritze.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 123—140. 1926.

Ziel der Arbeit ist, den Einfluß innerer Sekrete, die dem lebenden Tier injiziert werden, auf die Chromatophoren festzustellen. Es wurden Injektionen von „Adrenalin", „Infundin" sowie von Extrakten aus der Epiphyse, Hypophyse und Schilddrüse gemacht. Die Reaktion war vielfach verschieden nach der Größe der Dosen, die injiziert wurden. Z. B. bei der Injektion von Adrenalin verursachten größere Dosen ein sehr schnelles Abblassen, das sich bei geringeren Dosen nur auf die Seite beschränkte, auf der die Injektion vorgenommen war. Von den untersuchten Hormonen hatten nur zwei, das Adrenalin und das Hypophysen-Extrakt Einfluß auf die Färbung. Beide verursachen eine Kontraktion der Melanophoren. Es ist wenig wahrscheinlich, daß die inneren Sekrete einen Einfluß auf den normalen Farbwechsel haben. Daß die Versuchsbedingungen nicht den normalen Verhältnissen entsprechen, zeigt auch die Tatsache, daß bei gewisser Injektion die Melanophoren Kontraktion, die Erythrophoren Expansion zeigen. Das Adrenalin wirkt entweder auf die Nervenendigungen oder auf die Melanophoren selbst. Jenes ist das Wahrscheinlichere. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Moore, A. R.: Galvanic stimulation of luminescence in pelagia noctiluca. (Galvanische Auslösung des Leuchtens bei Pelagia noctiluca). *Physiol. laborat., Rutgers univ., New Brunswick, a. zool. stat., Naples.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 3, S. 375 bis 379. 1926.

Wird ein Gefäß mit Exemplaren von Pelagia noctiluca in Seewasser von einem elektrischen Strom durchflossen, so leuchtet der Rand der Glocke an der Anodenseite des Tieres auf. Wegen der im Vergleich zu Ctenophoren geringen Empfindlichkeit mußten relativ hohe Stromstärken angewandt werden; als Elektroden wurden Platinbleche verwendet, da unpolarisierbare Elektroden zu großen Widerstand besitzen. (Da die Größe der Elektroden und der Versuchsgefäße nicht angegeben ist, kann die zur Beurteilung der Reizstärke allein maßgebende Stromdichte auch nicht annähernd festgestellt werden.) Bei besonders reizbaren Individuen breitet sich die Leuchterscheinung über die ganze Glocke aus. Nur in besonderen Fällen wurde ein sekundäres Leuchten an der Kathodenseite des Versuchsobjektes beobachtet. In allen Fällen hält das Leuchten während der Dauer des Stromdurchganges an und erlischt erst bei Stromöffnung. Um zu entscheiden, ob der elektrische Strom auf die leuchtende Substanz direkt oder durch Vermittlung lebender Zellen einwirkt, wurde luminescenzfähiger Schleim in Seewasser verrührt und im Uhrschälchen durchströmt: das Leuchten tritt jetzt an der

Kathode auf. Es ist teilweise bedingt durch die mechanische Wirkung der aufperlenden Wasserstoffbläschen, hauptsächlich aber durch die hier entstehende alkalische Reaktion. Beim lebenden Objekt muß also eine indirekte Beeinflussung stattfinden. Von der Muskeltätigkeit ist das Leuchten unabhängig: der elektrische Strom ruft rhythmische Muskelkontraktionen (Schwimmbewegungen), aber kontinuierliches Leuchten hervor. Lösungen von $CaCl_2$ und KCl verursachen beide intensives Leuchten, wirken aber auf die Muskulatur verschieden ein. Der isolierte Glockenrand zeigt normales Verhalten; Verf. sieht das als Nachweis dafür an, daß das Leuchten eine Folge der Reizung der Nerven des Glockenrandes sei. — Die Reizung an der Anodenseite wird auf die Blockierung positiver Ionen durch das lebende Gewebe zurückgeführt; das Leuchten an der Kathodenseite tritt nur dann ein, wenn das Objekt sich dicht an der Kathode befindet und ist eine direkte Wirkung eindringender OH-Ionen.

Metzner (Berlin-Dahlem).

Tropismen.

Cole, William H.: Geotropism and muscle tension in Helix. (Geotropismus und Muskelspannung bei Helix.) (*Biol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 8, Nr. 3, S. 253—263. 1926.

Da bei vielen geotaktischen Tieren keine Statocysten zu finden sind, hält es der Verf. für wahrscheinlich, daß die Schwerkraft direkt auf die Muskulatur — durch Einfluß auf die Spannung der Muskeln — einwirke und so im Sinne der Tropismentheorie die geotaktischen Bewegungen veranlasse. Bei Tieren mit Statocysten könne die Muskelspannung noch neben der Statocystenfunktion wirksam sein: Versuche, wie die Exstirpationsversuche Baunackes (1914) an Limax bewiesen nichts, da hierbei mit dem Statocystenapparat auch Ganglien entfernt worden seien, die evtl. als Erregungsorgane für die Funktion der Muskulatur wesentlich seien. Da bei vielen Tropismen die Reaktionsgröße von der Reizgröße abhängig ist, könnte auch das Maß der Muskelspannung den Ausfall der geotropischen Reaktion bestimmen, und Verf. glaubt dadurch nachweisen zu können, daß die Muskelspannung tatsächlich die geotropischen Reaktionen beeinflusse. Die Schnecken Helix aspersa zeigten im Gefäß tagsüber negativen Geotropismus, bei Nacht waren sie positiv geotropisch oder indifferent. Die Tiere wurden bei schwachem diffusen Licht in einem viereckigen Glasaquarium beobachtet, auf dessem Boden im Abstand von 50 mm horizontale Linien gezogen waren. Dieses Aquarium wurde, geneigt in den Winkeln von 15°, 30°, 45°, 60°, 75° oder 90°, in einen Kasten gesetzt, der mit Beobachtungsfenstern versehen war, und die Zeiten, in denen die Schnecken die gezogenen Linien auf der geneigten Bodenfläche passierten, wurden notiert. Verschiedene Tiere verhielten sich verschieden, aber bei Vergleich derselben Tiere beim Kriechen in den 6 verschiedenen Neigungen ergaben sich doch im Durchschnitt übereinstimmende Resultate. Es wurden die Bewegungsgeschwindigkeiten von 87 Tieren in je 2 Versuchen in mm/sec, die in die entsprechenden Verhältniszahlen bei den verschiedenen Winkeln umgerechnet wurden, und die entsprechenden Schwerkraftskomponenten (= Sin. des Neigungswinkels) notiert, wobei sich ergab, daß die durchschnittliche Kriechgeschwindigkeit bei den Winkeln von 45°—90° mit dem Sinus des Neigungswinkels stieg, während die Geschwindigkeit bei 15°—30° höher war, als dem Sinus der Winkel entsprach. Bei einer zusätzlichen Belastung der Schneckenschale mit 50% des Gewichts der Schnecke (100% erwies sich als zu groß) zeigte sich in 12 Versuchen ein Anwachsen der Kriechgeschwindigkeit bei einem Winkel von 45° auf das 1,51fache der Geschwindigkeit der unbelasteten Schnecke, während die belastete Schnecke auf ebenem Boden etwas langsamer als die unbelastete kroch. Da die Belastung nicht auf einen Statolithenapparat wirken könne, bezeichnet der Verf. diesen Versuch als Beweis für seine Muskelspannungstheorie. — Bei mäßiger Zentrifugierung krochen die Schnecken in 56 Versuchen ausnahmslos zentripetal. Einseitiger Zug an der Schale veranlaßte stets eine Wendung in entgegengesetzter Rich-

tung (Homostrophischer Reflex). War der Zug auf beiden Seiten der Schnecken gleich, so krochen sie in der Richtung gegen oder mit dem Zug. Auch diese Versuchsreihe zeige, daß die Muskelspannung Einfluß auf die Bewegung habe. *Karl Baldus.*

Tierpsychologie.

Dexler, H.: Die prinzipielle Lage in der Tierpsychologie. (*Tierärztl. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Psychol. Forsch. Bd. 7, H. 3, S. 194—225. 1926.

Neue Theoriebildungen pflegen zu kritischen Sichtungen der älteren und neueren Anschauungen, zu einem Suchen nach gangbaren Auswegen aus dem Wirrsal der offenen Fragen zu führen. Verf. sieht einen solchen Wendepunkt für die Tierpsychologie durch das Aufkommen der modernen „Gestalttheorie" der Psychologie gegeben. Abgesehen von den wegen ihrer nicht wissenschaftlich axiomatischen Grundlage nicht in Betracht kommenden fidistischen Richtungen und der rein rationalen Begriffspsychologie, lassen sich alle Meinungen über seelische Funktionen bei Tieren seit der Zeit der ältesten Denker bis heute zwischen zwei Grenzwerte fassen, nämlich die panpsychistische Denkrichtung einerseits und die rein materialistische andererseits. Es werden einige der wichtigsten Grundeinstellungen kritisch betrachtet. Für die objektive Physiologie ist heute die Auffassung vom Lebensgeschehen auf objektiv-naturwissenschaftlicher Grundlage eine Selbstverständlichkeit, doch muß sie einen zur Zeit unerklärlichen Rest in der Lösung der Kausalitätsfragen zukünftiger Forschung überlassen. Psychologische Einschiebungen in den Zusammenhang materieller Vorgänge müssen abgelehnt werden. Die dualistische Auffassung hinwiederum verzichtet nicht auf solche, sondern betont vielfach für das tierische Gebaren die Notwendigkeit des Zusammenschlusses organisch-funktioneller und psychologischer Darstellungen. Der psychophysische Parallelismus gewinnt den Wert einer Arbeitshypothese, wobei man sich allerdings vornehmlich auf die elementarsten Vorgänge der Sinnestätigkeiten beim Menschen und den ihm näher stehenden Großhirntieren beschränkt. Bei den niederen Organismen ist diese Hypothese nicht diskutabel. Fraglich bleibt das Beziehungsverhältnis der physischen und psychischen Geschehensreihe. Wie die gangbaren Werke der Schulphysiologie zeigen, ist ein beträchtlicher Teil der Physiologie von solchen anthropozentrischen Einschlägen durchsetzt. Einigen modernen Auffassungsweisen liegt die Meinung zugrunde: Tierpsychologie ist die Lehre vom Gehaben der Tiere. Dahin gehört auch die populäre Tierpsychologie mit ihrer kritiklosen Gleichstellung psychischer Geschehnisse bei Mensch und Tier, mit ihrem Animismus, Symbolismus und Fidismus, mit ihrer Sentimentalität, Tierdichtung, Tierliebe und Tierbeschimpfung. Solchen unwissenschaftlichen Ansichten gegenüber entstand der sich auf das rein Objektive beschränkende Behaviorismus der amerikanischen Biologen. Nicht das Wollen und Denken der Tiere, sondern lediglich das tierische Gebaren ist Untersuchungsobjekt. Aber diese Auffassung scheitert an der Überschätzung der Reichweite „objektiver" Untersuchungsweisen. Sie verbannt das Psychische ins Metaphysische und setzt damit diesen Begriff einfach außer Verwendung. Eine ganze Reihe von Modifikationen dieser Lehre sind geschaffen worden, die bis zum offensichtlichen Dualismus reichen und damit die Notwendigkeit einer solchen Betrachtungsart erweisen. Der Interessenkreis einer neueren physiologischen Tierpsychologie dreht sich vornehmlich um das Studium des Verhaltens der höheren Tiere ihrer Umwelt gegenüber. Dabei werden von der reduzierten dualistischen Psychophysiologie die physiologischen und psychologischen Elemente so gut als möglich auseinanderzuhalten gesucht. Eine solche Einstellung findet sich in der von der Physiologie her orientierten Neurologie und in der medizinischen Propädeudik, und nun auch in der physiologischen Tierpsychologie, allerdings kaum über eine interpretative Betrachtung der Sinnesreaktionen hinausgehend. Die Analyse der Wahrnehmungsverwertungen als Grundlage der Vorstellungen und der Verknüpfung dieser zur Konstruktion primitiver Denk- oder Intelligenzleistungen beschränkt man i. d. R. auf die Funktionsmöglichkeiten der Großhirnrinde.

Für die niedersten Tiere versagt das Analogieverfahren, so daß diese Einstellung zu dem Gedanken an die Hoffnungslosigkeit aller Tierpsychologie führt. Eine letzte Betrachtungsart ist schließlich noch die allgemeine, philosophisch erweiterte, dualistische Tierpsychologie, welche die enge Begrenzung der bisher gegebenen Darstellungen zu sprengen sucht, sich nicht nur auf die höchsten Tierklassen beschränken will. Um Selbsttäuschungen auf Grund überspannter Analogien zu vermeiden, fordern manche Tierpsychologen eine sehr beherzigenswerte Zurückhaltung in der Verwendung lässiger Vergleiche. Indem man den aus Selbstbeobachtung hervorgegangenen Analogieschluß in Anwendung bringt, läßt man die perzipierten Empfindungsinhalte bei niederen Tieren bis zu einer kaum vorstellbaren „Empfindungsdifferentialen" herabsinken. In Analogie mit den Befunden beim Menschen überträgt man neben der bewußten Wahrnehmung des Reizes auch eine Zielrichtung auf das tierische Verhalten. Es ist ein Kreisschluß, wenn man so erst nach Analogie psychische Elemente in das tierische Gebaren versenkt und daraus nachher eine Pylogenese der Psyche rekonstruieren will. Eine Gleichmäßigkeit der Auffassung ist nicht zu erhoffen, da Zustimmung und Ablehnung zu sehr von unseren Denkgewohnheiten abhängen. Wer durch die Fährnisse der experimentellen Physiologie gegangen ist, wird sich zu einem „objektiven Subjektivismus" hingeneigt fühlen, während jemand, der durch eine mehr philosophische Schulung gegangen ist, eher zu einebnenden Schlüssen gelangt. Der Mangel eines festen Rahmengefüges wird immer Anlaß geben, unser Glauben und Fühlen mitreden zu lassen. In der Anwendung des Gestaltprinzips in der Lehre vom tierischen Gebaren mit seiner Hauptforderung, das lebende Tier als Ganzes in steter Beziehung zu seiner Umwelt auf Grund des Strukturgeschehens zu erfassen, möchte Verf. das Mittel sehen, uns von dem Übel schwankender dualistischer Interpretationen befreien zu können. Die fraglichen Vorgänge sind geschlossene Ganzheitsprozesse, übersummative Strukturen, die von inneren Strukturgesetzen oder Tendenzen der Ganzheit und als Abhängige der Reizkonstellation bestimmt werden. Das weit verwendete mechanistische Assoziationsgeschehen läßt sich weitgehend zurückdrängen, wodurch man wesentliche Aufschlüsse über das Wesen der Instinkte, Dressuren und intelligenten Leistungen erhält. Der Konstruktion der tierischen Innen- und Merkweltschemen kann nur mit Vorbehalt zugestimmt werden. Die relative Reizwertung beliebiger Objekte ist von Wichtigkeit. Wie Sprechen Sätze sagen heißt und das Lesen nicht im Buchstabieren besteht, so kann man auch das Tiergebaren nicht aus den summativen Einzelheiten seiner Bewegungsmechanik zusammensetzen, sondern nur aus der Gestalt seines Ganzheitsverhaltens entnehmen. So erkennt oder versteht auch das Tier uns, ohne daß wir dabei an ein urteilendes oder gedankliches Erwägen, erschlossene Sicherheiten oder gar an abstrakte Analogieschlüsse appellieren müssen. Je höher ein Tier in der Tierreihe, desto weniger starr sind seine Instinkte. Ein Tier steht im Leben nicht einem oder dem anderen, sondern immer einer ganzen Anzahl von seine Umwelttopographie darstellenden Objektreizen gegenüber. Beim Annehmen einer Gewohnheit, beim Lernen, bei der Dressurfähigkeit handelt es sich keineswegs um eine einfache Addition, sondern um eine gestaltlich dynamische, sinnvolle Umformung der instinktiven Struktur. Die Instinktplastizität wird als Kennzeichen der Intelligenz angesehen. Das strukturelle Gebaren auf neue überschaubare Umweltsituationen, das Umgehen von Hindernissen, der Gebrauch und die Selbstbeschaffung von Werkzeugen zur Erreichung des Zieles sind Akte einer primitiven Intelligenz. Eine solche Gebarensbetrachtung kann durchaus im Objektiven bleiben, die psychischen Phänomene ganz außer acht lassen, läßt sich aber doch gerade unter Heranziehung der Gestaltlehre auch weiterführen, da danach sowohl in den somatischen Prozessen wie in dem phänomenalen Geschehen die gleiche Gesetzlichkeit der übersummativen Strukturfunktion herrscht. Wird ein Schluß auf psychische Prozesse gemacht, so geschieht es zunächst nur in der Form, daß in den psychischen Verläufen der entsprechende Gestaltcharakter zu erwarten ist. Soll doch gefragt werden, wo und wann ein psychisch Phänomenales anzusetzen ist,

so ist zu beachten, daß das nur dort geschehen darf, wo Hirnprozesse entsprechender Art vermutbar sind, daß die objektiv vorliegenden Gestaltcharaktere auch wirklich unverfälscht erfaßt werden, und daß endlich nicht unbedingt einer allgemein herabgesetzten Reaktionsfähigkeit auch eine allgemeine Hypofunktion der bei uns von Bewußtsein begleiteten Hirnprozesse zu entsprechen braucht. Auch der kleinste Teil der Reflexvorgänge steht im Dienste der Anpassung, so daß von der Neurophysiologie das Reflexgeschehen als ein sehr komplizierter Vorgang angesehen wird, wozu noch die koordinative Wirkung des sympathischen Systems, der Einfluß der Gleichgewichtslage des Körpers und die Remanenz früherer Erregungen kommen. Aus der organischen Vielbedingtheit auch der einfachen Reflexe geht die große Variationsbreite ihres Erscheinens hervor. Dasselbe ergibt sich auch für die pathologische Physiologie. Wie solche isolierten Reflexe sind selbstverständlich auch alle anderen Vorgänge als Teilgeschehnisse oder Teilganze anzuerkennen. Da sich das Verhalten im Umfeld bestimmt, wäre Betrachtung abgesehen von den Umfeldverhältnissen unfruchtbar. So muß auch bei Untersuchungen der Sinnesfähigkeit auf die Situationen des Versuches größter Bedacht genommen werden. Viele Probleme bedürfen noch einer weiteren Klärung. Unter allen bisher bekannten Theorien kommt die von der gestalteten Strukturfunktion den objektiv greifbaren Tatsachen der tierischen Verhaltenserklärung am weitesten entgegen. *Hempelmann* (Leipzig).

Weber, Hermann: Über die Umdrehreflexe einiger Prosobranchier des Golfs von Neapel. Ein Beitrag zur Bewegungsphysiologie und Reflexbiologie der Gastropoden. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergl. Physiol. Bd. **3**, H. 4, S. 389 bis 474. 1926.

Verfasser untersucht die Umdrehbewegungen von verschiedenen Prosobranchiern mit verschiedenen morphologischen Charakteren. Nach der Art der Umkehrbewegung lassen sich folgende Typen feststellen: 1. Das Fußvorderende geht bei den Suchbewegungen zum Anheften voran, entsprechend der normalen Kriechbewegung (Conus, Murex, Chenopus). 2. Bei Natica josephina und N. millepunctata geht ebenfalls das Fußvorderende voran mit dem Umdrehen sucht sich das Tier aber zugleich einzugraben. 3. Bei Patella, Fissurella, Haliotis, Tochus und Nassa geht bei den Suchbewegungen das Fußhinterende voran. Die Verschiedenheiten dieser Bewegungen sind auf den Bau der Schale zurückzuführen. Die Fußmuskulatur zeigt bei Untersuchung, daß sie entsprechend ihrer Beanspruchung beim Umwenden ausgebildet ist. Wird die Umdrehbewegung von der normalen Kriechbewegung abzuleiten versucht, so ist das Umdrehen mit vorangehendem Fußvorderende die ursprüngliche. Die Drehbewegung mit vorangehendem Hinterende kann von der mit vorangehendem Vorderende abgeleitet werden. Die Umdrehbewegung muß durch negative Kontaktreize ausgelöst werden; ist Kontakt mit einem festen Körper gewonnen, so hören die Suchbewegungen des Fußes auf und erst dann wird die eigentliche Umdrehbewegung ausgelöst. Beim auf dem Rücken liegenden Tier sucht der Fuß eine immer größere Anheftungsstelle zu gewinnen, wodurch das Tier schließlich umgewendet wird. Die Umdrehbewegung sucht demnach dem Fuß eine möglichst große Kontaktfläche zu verschaffen, sie sistiert, sobald dies erreicht ist, gleichgültig welche Lage das Tier dabei einnimmt (Haliotis). Bei Haliotis und Trochus ist die Richtung der Suchbewegungen unabhängig von der Schwerkraft. Dagegen zeigen Versuche mit Nasen, Natica, Conus, Murex und Chenopus, daß die Umdrehbewegung von der Schwerkraft beeinflußt wird. Die beiden Gruppen unterscheiden sich in ihrer Lebensweise, insofern Haliotis und Trochus an Felsen leben, die übrigen auf Sand. Wird eine Nassa wiederholt in Rückenlage gebracht und die Umdrehung oft wiederholt, so werden immer die gleichen Such- und Umkehrbewegungen ausgeführt. Die Reflexzeit steigt dabei an, was auf die Erfolglosigkeit der Bewegungen zurückzuführen ist. Bei einem einmaligen Mißerfolg einer Umkehrbewegung werden rasche hintereinander mehrmals Such- und Umkehrbewegungen ausgeführt. Sind die Umkehrversuche länger erfolglos, so tritt eine Hem-

mung in den Bewegungen ein, die nach einiger Zeit aber wieder unwirksam wird. Die Ursache hierfür ist wahrscheinlich zentralen Ursprungs. Verdunkelung verlangsamt anfänglich die Reflexzeit, ihr Einfluß hält aber nicht lange an, weshalb dies nicht als eine echte Hemmung zu verstehen ist. Die Umdrehung stellt einen zusammengesetzen Reflex dar (heterometachroner Reflex). Bei den Versuchstieren ruft nicht immer eine ausgeführte Bewegung dieselbe folgende hervor. Es sind verschiedene Bewegungsmöglichkeiten vorhanden. Jedoch läßt sich jede dieser Bewegungen auf einen Reiz zurückführen. Die ganze Umdrehbewegung ist eine Kombination weniger von bestimmten Reizen ausgelöster einzelner Reflexakte, die durch das Auftreten der einzelnen Reize bedingt sind. Die einzelnen Reize treten je nach Lage und Umgebung des Tieres auf. Die Umdrehbewegung hängt außer mit der normalen Kriechbewegung mit dem Grabreflex, wobei die Bewegungen durch die Muskulatur des Vorderfußes ausgeführt werden, zusammen (Natica, Nassa, Trochus, Conus). Bei Nassa und Trochus kommen zum Grabreflex noch Abwehrbewegungen hinzu, wobei Gehäuse und Fuß in besonderer Weise gedreht werden; ferner ein Fluchtreflex, welchen Nassa zeigt.

E. Wolf (Heidelberg).

Study, E.: Über einige mimetische Fliegen. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **42**, H. 4, S. 421—427. 1926.

Die zuerst beschriebenen drei Dipterenarten gehören alle drei der Familie der Raubfliegen (Asilidae) an, die dem Verf. mitsamt den nachgeahmten Beutetiere aus dem „Flußgebiet des Amazonas" geschickt wurden. Bedeutungsvoll an den Funden ist, daß die betreffenden Fliegen in dem Augenblick gefangen wurden, als sie ihre Modelle im Flug als Nahrung davontrugen, so daß dadurch gleichzeitig die biologische Beziehung zwischen nachahmendem und nachgeahmtem Insekt einwandfrei festgestellt war. Als erstes „Paar" wird Mallophora xylocopiides Walk. (Asilinae) beschrieben, die mit ihrem Beutetier Centris atriventris Moes. (einer solitär lebenden Biene) sowohl im Habitus als auch in der Färbung eine überraschende Ähnlichkeit aufweist. Auffallend ist, daß die Fliege sogar den Pollensammelapparat der Biene (Beinsammler) nachgeahmt hat; denn andere Arten der Gattung Mallophora, die nicht mimetisch sind, tragen nicht diese „körbchen"-ähnliche Beinbehaarung. Als zweites „Paar" beschreibt Study Mallophora fascipennis Macquart, welche Euglossa dimidiata Fabr. (solitäre Biene) nachahmt, und als drittes Dasypogon (Diognites) intactus Wiedem., die ebenfalls mit ihrem Modell der Wespe Polybia flavicans Fabr. als Beute zusammen gefangen wurde. Die betreffenden Insekten werden auf zwei mustergültigen farbigen Tafeln abgebildet. Der Verf. stellt diese Funde als neue Beispiele von Mimikry hin, wobei die Bienen und Wespen als Modelle, die Dipteren als Nachahmer zu betrachten sind. Die Entscheidung jedoch, ob es sich hier um „protektive" oder um „agressive" Mimikry handelt, ist schwer zu fällen. St. spricht sich für eine „protektive" Mimikry aus. Man könnte mit Poulton annehmen, daß sich die betreffenden Raubfliegen gerne da aufhalten, wo ihre Nahrung reichlich herumschwärmt und daß sie dort einen gewissen Schutz genießen. Im Anschluß daran werden noch zwei weitere mimetische Dipterenarten, die aus dem Berliner Museum stammen, beschrieben und abgebildet: Systropus studyi Enderlein n. sp., die Ammophila atripes Sm. nachahmt, und Polistomimetes minax Enderlein, die als Nachahmer von Polistes marginalis Fabr. aufgefaßt werden kann. Ob in diesen beiden letzten Fällen die beschriebenen und abgebildeten Arten als Modell und Nachahmer zusammengehören, kann nicht sicher angegeben werden; dies wird nur aus den jeweils gemeinsamen Fundorten vom Verf. geschlossen.

G. A. Rösch (München).

Carmichael, Leonard: The development of behavior in vertebrates experimentally removed from the influence of external stimulation. (Die Gebarenentwicklung der Wirbeltiere bei Ausschaltung äußerer Reize.) Psychol. rev. Bd. **33**, Nr. 1, S. 51 bis 58. 1926.

Verfasser wendet sich der alten Frage zu: Ist der Unterschied des Gebarens alter und junger Tiere aus arteigenen Erbanlagen oder aus der Einwirkung der Umweltfaktoren hervorgegangen. Zur Lösung des Problems zog er Larven von Rana und von Amblystoma vom Ei aus in einer bewegungshemmenden Chloretonlösung von 3 : 10 000 auf, während die Kontrolleier in gewöhnlichem Leitungswasser gehalten wurden. Nach Ausbildung des Nervenmuskelapparates, die die Kontrollen durch koordinierte Schwimmbewegungen anzeigten, wurden die anästhesierten Exemplare in reines Wasser versetzt, wo sie nach 9—28 Minuten genau so wie die nichtbehandelten Tiere herumschwammen; ja sogar die Bewegungsunterschiede zwischen Rana und Amblystoma

waren schon gut zu erkennen. Kann sonach das Verhalten nach Ansicht des Autors auch nicht allein auf immanente Potenzen zurückgeführt werden, so kann es noch weniger auf die alleinige Einwirkung der Umweltreize bezogen werden; beide Faktoren müssen als durcheinander wirkend angenommen werden. *Dexler* (Prag).

Wachs, Horst: Die Wanderungen der Vögel. Ergebn. d. Biol. Bd. **1**, S. 479 bis 639. 1926.

Einen Überblick über die Entwicklung und den derzeitigen Stand der Vogelzugsforschung zu geben ist die Aufgabe dieser umfangreichen Abhandlung. Sie behandelt den gleichen Gegenstand, welchem erst kürzlich (1923) v. Lucanus ein Buch gewidmet hat. Bei der Gliederung des Stoffes haben indessen beide Autoren durchaus verschiedene Wege eingeschlagen. Wachs sondert ihn streng in einen deskriptiven Teil („Wie zieht der Vogel?") und einen theoretischen Teil („Warum zieht der Vogel?"). Für den beschreibenden Abschnitt schöpfte Verf. im wesentlichen aus den gleichen Quellen wie vor ihm v. Lucanus, über die hinaus er freilich noch eine Reihe wichtiger, in den letzten beiden Jahren erschienener Schriften heranziehen konnte. Leider hat es auch W. versäumt, auf die recht lehrreichen Wanderungen der Vögel einzugehen, welche in den Tropen und in den Ländern der Südhalbkugel heimisch sind, oder die Darstellung dadurch um wichtige neue Züge zu bereichern, daß er die Wanderungen europäischer und asiatischer Zugvögel bis in die tropischen Winterquartiere verfolgte (das ist nur bei der Rauchschwalbe und in Anlehnung an Thienemann beim Storch geschehen). Bei der Frage nach den Ursachen des Vogelzuges angelangt, untersucht Verf. zunächst, was den Vogel zum Aufbruch veranlasse, sodann, welche inneren und äußeren Bedingungen ihn auf dem Zuge leiten. Ältere Ansichten, wonach Nahrungsmangel und Kälte das Signal zum Aufbruch im Herbst geben, werden ebenso abgelehnt wie die 1924 von Schenk aufgestellte Theorie einer spezifischen Hormonwirkung als Ursache des Zugtriebes im Frühjahr und Herbst. W. nimmt statt dessen das Einsetzen einer Änderung des inneren Zustandes an, welche die Folge einer physiologischen Periodizität im Gesamtstoffwechsel des Individuums selbst ist. Diese Zustandsänderung, eine Auswirkung des Gesamterbgutes des Individuums, faßt er als eine „komplexe Erscheinung mit vielfach verknüpften Korrelationen innerhalb des Gesamtorganismus und in Wechselbeziehung zur Umgebung" auf und vergleicht sie mit den nyctinastischen Bewegungen vieler Pflanzen und dem Blattabwurf der Laubgewächse im Herbst. „Für die Schaffung dieses innerhalb des Jahres schwingenden Rhythmus war die Gesamtheit der äußeren Bedingungen maßgebend. Nach seiner Festigung im Laufe durch Generationen verläuft dieser Rhythmus heutigentages weitgehend unabhängig von diesen äußeren Bedingungen." Ref. erblickt hierin eine höchst wertvolle Bereicherung unserer theoretischen Vorstellungen von den Ursachen des Vogelzuges. — Was den Vogel auf dem Zuge leite, läßt sich nach W. nicht allgemein beantworten; die einzelnen Arten, und innerhalb derselben wieder die Altersklassen können auf die gleichen Reize verschieden reagieren. Soweit die Jungen gesellig mit den Alten ziehen, also von Geschlecht zu Geschlecht eine „Tradition" der Zugrichtung überliefert wird, können optische Wahrnehmungen während des Zuges, deren Verwertung für die Orientierung durch ein hochentwickeltes Gedächtnis sichergestellt wird, die Richtung des Fluges bestimmen. (Da indessen viele Arten auch in völlig dunklen Nächten ziehen, dürfte die allgemeine Gültigkeit dieser vom Verf. vorgebrachten Anschauung berechtigten Zweifeln begegnen.) Wie die traditionslos ziehenden Arten (z. B. der Kuckuck) ihren Weg in eine bestimmte Winterherberge und den Rückweg in die engere Brutheimat finden, bleibt auch für den Verf. ein Rätsel; er ist freilich geneigt, die Berechtigung dieser Frage überhaupt anzuzweifeln, da es noch nicht erwiesen sei, daß derartige Vögel tatsächlich in die Nähe ihrer Geburtsstätte zurückkehren. Gerade beim Kuckuck steht aber wohl diese Tatsache fest; so werden Kuckuckweibchen, deren Eier denen des Bergfinken angepaßt sind, nur in Bergfinkenrevieren angetroffen.

E. Stresemann (Berlin).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Kater, J. McA., and R. D. Burroughs: The cause and nature of encystment in Polytomella citri. (Die Ursache und Bedeutung der Encystierung von Polytomella citri.) Biol. bull. Bd. 50, Nr. 1, S. 38—55. 1926.

Die Verff. glauben auf Grund ihrer Versuche, daß sich die farblose Phytomonadine Polytomella nicht infolge „ungünstiger Lebensbedingungen" (wie es ja für viele Formen der Fall ist), sondern gerade infolge sehr günstiger Bedingungen encystieren. Sie beobachteten nämlich immer dann, wenn reichliche Stärkespeicherung erfolgt war, Encystierung. Die Arbeit enthält jedoch keinen schlüssigen Beweis dafür, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen Encystierung und optimalen Kulturbedingungen besteht. Über die Bedeutung des Vorganges werden positive Angaben nicht gemacht.

Hämmerling (Berlin-Dahlem).

Cavallini, Francesca: The asexual cycle in Centropyxis aculeata and its variability in relation to heredity and environment. (Der asexuelle Fortpflanzungszyklus von Centropyxis aculeata und die Variabilität der Centropyxis in Beziehung auf Vererbung und Außenwelt.) (*Laborat. di zool., univ., Pavia.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. 43, Nr. 2, S. 225—243. 1926.

1. Die Verf. liefert Beiträge zur Kenntnis eines Fortpflanzungszyklus mit multipler Teilung, der weitgehende Ähnlichkeit mit dem von Schaudinn entdeckten Zyklus der Centropyxis aufweist. Durch Aufteilung des Plasmakörpers eines isolierten Einzelindividuums entsteht eine Schar unbeschalter „Amöben". Die Aufteilung ist vollständig, so daß eine leere Schale zurückbleibt. Die zunächst sehr kleinen „Amöben" wachsen unter ausführlich beschriebenen morphologischen Veränderungen heran und teilen sich im abgekugelten Zustand. Nachdem auf diese Weise mehrere Teilungsschritte durchlaufen worden sind, beginnen die Amöben zugegebene Glaskörnchen in ihrer Plasmaoberfläche abzulagern. (Cavallini arbeitete mit Centropyxisrassen, die Fremdkörper in ihrer Schale ablagerten; die Kultur erfolgte in Ausschliffen von Objektträgern u. ä. in organischer Nährlösung.) Bis auf eine kreisförmige Öffnung erhärtet nunmehr die äußere Ektoplasmaschichte mit den abgelagerten Granulis. So sind aus den nackten wiederum beschalte, ovale Formen hervorgegangen, die in aufeinanderfolgenden Stadien sich zu typischen Formen der Centropyxis aculeata umformen. (Offenbar doch in verschiedenen Teilungsschritten, worüber jedoch von Cavallini keine Angabe gemacht wird.) Soweit das gesicherte Tatsachenmaterial. Über die Bedeutung dieses Entwicklungskreises läßt sich nichts Sicheres sagen, besonders darüber nicht, ob es sich um einen rein asexuellen Zyklus handelt. Zur Entscheidung dieser Frage ist eine vollständige Beobachtungsserie an isolierten Amöben erforderlich, die durch die lückenhafte Untersuchung Cavallinis nicht geboten wird. Auch ist nicht angegeben, ob es sich bei den Ausgangsformen um vielkernige oder einkernige Centropyxisformen (also mit polyenergidem Kern) handelt. — 2. Die in der 2. Hälfte des Titels angekündigte Untersuchung über die Variabilitäts- und Vererbungsverhältnisse kann unbesprochen bleiben, da das hierüber auf einer knappen Seite zusammengetragene Material lediglich anekdotischen Charakter besitzt.

J. Hämmerling (Berlin-Dahlem).

Cavallini, Francesca: The asexual cycle of development in Arcella vulgaris. (Der asexuelle Entwicklungszyklus von Arcella vulgaris.) (*Laborat. di zool., univ., Pavia.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. 43, Nr. 2, S. 245—255. 1926.

Wie bei Centropyxis (Nr. 925), so beobachtete die Verf. auch bei Arcella einen Fort-

pflanzungszyklus, der in multipler Aufteilung in nackte Formen besteht, welche sich nach mehrmaliger Teilung (gewöhnlich 4 Teilungsschritten) wieder mit einer Schale bedecken. Ein Unterschied gegen Centropyxis besteht nur darin, daß bei der multiplen Teilung mitunter ein wahrscheinlich zugrunde gehender Restkörper übrigbleibt. Für die Deutung der Befunde gilt das gleiche, was über die Untersuchung an Centropyxis gesagt wurde. *J. Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Klee, Esther Eugenie: Der Formwechsel im Lebenskreis reiner Linien von Euplotes longipes. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **42**, H. 3, S. 307 bis 366. 1926.

Verf. untersuchte reine Linien von Euplotes longipes, die aus einem Meereswasserbecken des Berliner Aquariums stammten. Als Kulturmedium wurde filtriertes und sterilisiertes Meerwasser gebraucht; als Nahrung fungierten Flagellaten (welche?) in Reinkultur. Es wurden dreierlei Kulturen geführt: Einzelkulturen, kleine Massenkulturen (bis 16 Tiere) und große Massenkulturen. Die Beobachtungen befaßten sich mit der Teilung, der Konjugation, der Endomixis und der Cystenbildung. Leider beschränken sich die Beobachtungen über die cytologischen Vorgänge bei diesen Prozessen beinahe ausschließlich auf den Makronucleus; das Wenige, was über den Mikronucleus gesagt wird, reicht nicht einmal dazu aus, um die Natur der beobachteten Körper, die als Mikronuclei gedeutet werden, wirklich als solche sicherzustellen. Die wenigen, undeutlichen Abbildungen geben auch keinen Aufschluß über diese Frage. Konjugationen sind in den Massenkulturen beobachtet worden. Die großen Massenkulturen verhalten sich hinsichtlich der Konjugationen verschieden, je nachdem, ob das Kulturmedium oft oder gar nicht gewechselt wird, und ob in den Kulturen Algen zusammen mit Euplotes gezüchtet werden. Außer der normalen trat noch öfters eine sog. „Scheinkonjugation“ auf, bei der verschieden große Tiere sich aneinanderlegten, aber nicht, wie gewöhnlich, mit dem Peristom, sondern die Afterregion des einen Tieres legte sich an das Peristom des anderen. In einem Falle wurde Wiederkonjugation von Exkonjuganten beobachtet. Die Endomixis soll in den Einzelkulturen beobachtet worden sein. Verf. beschreibt nur das Verhalten des Großkerns, so daß auch hier die Frage aufgeworfen werden muß, ob denn tatsächlich eine Parthenogenese vorlag. Verf. behauptet, daß die Endomixis mit den Perioden der minimalen Teilungsrate zusammenfällt, doch widersprechen dieser Behauptung die mitgeteilten Kurven: von 13 Kurven fällt nur in 4 die Endomixis tatsächlich mit dem Minimum der Teilungsrate zusammen, und in 2 Kurven (Nr. 6 und 4) wurde Parthenogenesis zur Zeit des Teilungsmaximums beobachtet. Die Parthenogenese soll — ebenso wie die Konjugation, die sie in Einzelkulturen ersetzt — durch periodische physiologische Veränderungen im Leben der Linien bedingt sein. Die Periode beträgt 28—30 Tage oder ein Vielfaches davon. Cysten wurden sowohl spontan gebildet wie auch experimentell hervorgerufen (durch langsames Eintrocknen und Wärme von 25—26°). Verf. unterscheidet 2 Arten von Cysten: solche, die unter ungünstigen Lebensbedingungen gebildet werden (sog. Schutzcysten), in denen keine Reorganisationsprozesse stattfinden, und Reoragnisationscysten, die in Depressionsperioden entstehen, in welchen sich eine Art von Endomixis mit Makronucleuszertrümmerung abspielt. Da ein Ausschlüpfen der Tiere aus den Cysten niemals beobachtet wurde, erscheint es fraglich, ob die erwähnte Makronucleuszertrümmerung nicht eine Degeneration statt einer Reorganisation bedeutet. Zum Schluß wird die These von den inneren Rhythmen als allgemeingültig für die untersuchten Prozesse wieder aufgestellt. Die Arbeiten von Hartmann und Bělař werden, als abseits liegend, nicht in Betracht gezogen, die Beobachtungen von Woodruff und Moore an Spathidium spathula und die eigene Beobachtung von Verf. über die Wiederkonjugation von Exkonjuganten als zufällig hingestellt. Verf. kann zwar zur Unterstützung der eigenen These nur Beobachtungen an Ciliaten anführen, glaubt aber an eine weitere Verbreitung der inneren Rhythmen.

A. Luntz (Berlin-Dahlem).

Magdeburg, Paul: Über vegetative Konjugation bei Mougeotia. Vorl. Mitt. Arch. f. Protistenkunde Bd. 53, H. 2, S. 357—360. 1926.

In einem Tümpel bei Breisach beobachtete der Verf. im April 1922 eine Mougeotia pulchella, die vegetativ bleibende Kopulationsschläuche bildete. Der Vorgang spielt sich anfangs so wie zu Beginn einer Kopulation ab. Der die beiden Fäden verbindende Schlauch wächst jedoch in die Länge, ohne daß es zu einer Kernverschmelzung und Zygotenbildung kommt. Die Chromatophoren wandern in den Verbindungsschlauch, verschmelzen hier und nehmen schließlich die übliche Lage in der Zelle ein. Die beiden Kerne bleiben zunächst an den beiden Enden der Schlauchbrücke liegen, wandern später gegen die Mitte zu ohne jemals zu verschmelzen. Die so resultierende zweikernige Zelle wird durch Querwände, die nahe an den Mutterfäden angelegt werden, abgegrenzt. Die zwei Kerne können sich später teilen, so daß in der Brücke drei Zellen entstehen, eine zentrale zweikernige und je eine zu beiden Seiten derselben, die einkernig sind. Das Aussehen aller dieser Zellen des vegetativen Kopulationsschlauches ist ganz normal. Verf. vergleicht diese Erscheinung mit der sog. Plasmogamie bei Protozoen einerseits und mit der von Pascher seinerzeit beschriebenen Rhizoidbildung andererseits. Es ist möglich, daß im vorliegenden Falle beide Erscheinungen im Spiele sind, doch kann es sich auch bloß um einen abnormen Ablauf eines Kopulationsaktes handeln.

B. Schussnig (Wien).

Newton, Dorothy E.: The bisexuality of individual strains of Coprinus rostrupianus. (Die Zweigeschlechtigkeit von Individualrassen von Coprinus Rostrupianus.) Ann. of botany Bd. 40, Nr. 157, S. 105—128. 1926.

Die vorliegende Untersuchung behandelt einen weiteren Fall von einwandfreier „bipolarer Heterothallie", wie sie von Brunswik bereits für eine Anzahl anderer Coprinusarten und von Vandendries für Panaeolus und Coprinus radians festgestellt wurde. Auf eine Literaturübersicht, eine genaue Speziesbeschreibung nebst einer Darstellung der Untersuchungsmethoden folgen Angaben über die hauptsächlichsten äußeren Unterscheidungsmerkmale zwischen haploiden und diploiden Mycelien, und zwar werden folgende vier Kriterien aufgestellt: 1. bilden die haploiden Mycelien keine Schnallen; 2. entwickeln sie reichlich Oidien; 3. ist der Winkel der Seitenäste mit den Hauptästen ein relativ großer und 4. entwickeln sich aus den Sklerotien keine oder nur unvollständige Fruchtkörper. Analog wie bei den dem „Viererschema" folgenden Hymenomyceten (z. B. Schizophyllum) zwei mendelnde Faktorenpaare angenommen werden, liegt hier ein solches vor. Ob die Reduktionsteilung in der Basidie im ersten oder im zweiten Teilungsschritt erfolgt, wurde nicht untersucht. Als sicher konnte hingegen durch entsprechende Kombination von Einspormycelien nachgewiesen werden, daß der sog. Dimorphismus der Basidien (Anwesenheit längerer und kürzerer Basidien) mit der Geschlechterverteilung nichts zu tun hat. Auch für Coprinus Rostrupianus konnte, wie für andere Hymenomyceten, die Existenz von sexuell verschiedenen, untereinander vollkommen fertilen Rassen erwiesen werden, derart, daß jede einzelne Spore der einen mit jeder Spore der anderen Rasse ein diploides Schnallenmycel bildet, und daß demzufolge die Spezies als Ganzes als vielgeschlechtig aufgefaßt werden muß. Wie Vandendries für C. radians konnte Verf. für C. Rostrupianus die merkwürdige Erscheinung beobachten, daß ältere Einspormycelien vom haploiden zum diploiden Zustand umzuschlagen vermögen: So blieben von 25 Einspormycelien im Verlaufe von 6 Monaten nur 11 (44%) haploid, während die übrigen 14 (56%) plötzlich diploid geworden waren („heterohomothallische Arten"). Eine Erklärung für diese Erscheinung wäre erst möglich durch Rückkreuzung von Sporen eines aus einem derartigen, spontan diploid gewordenen Mycels stammenden Fruchtkörpers mit den ursprünglichen haploiden Ausgangsmycelien. Die wildwachsenden Fruchtkörper entstammen jedoch nach Ansicht der Verf. nicht aus solchen nachträglich erst diploid gewordenen Mycelien, sondern sie verdanken ihre Herkunft der Vereinigung zweier haploider Mycelien verschiedenen Geschlechtes. *E. Esenbeck* (München).

Robson, Guy C.: Parthenogenesis in the mollusc Paludestrina jenkinsi. II. The genetical behaviour, distribution, etc., of the keeled form („var. carinata“). (Parthenogenesis in der Molluske Paludestrina jenk. II. Das genetische Verhalten, Verteilung usw. der gekielten Form [„var. carinata“].) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 149—160. 1926.

Haltung im Wasser mit Lemna und Elodea, alle 2 Monate Wasserwechsel. Ursachen gelegentlich hoher Mortalität blieben unerfaßt. Beschreibung der Morphologie und Angabe der Fundorte, die keine Beziehung der gekielten oder ungekielten Form zum süßen oder brackigen Wasser erkennen lassen. Prozentsatz der gekielten an gleicher Lokalität in verschiedenen Jahren sehr verschieden. Vorkommen gekielter Varietäten bei Spec. von Paludestrina und verwandten Gen. 3 parthegonetische Generationen hindurch erwies sich der Kiel als nicht erblich. Wird der Kiel durch Umweltseinflüsse bedingt? Nach den sehr verschiedenartigen, freilich nicht alle Verschiedenheiten des ökologischen Faktors erschöpfenden Bedingungskomplexen an den Fundlokalitäten ist das nicht erwiesen. Auch verschiedenartige Haltung vermochte nicht, den Kiel hervorzubringen. Da aber über den Einfluß der Milieufaktoren auf die Gestaltung der Molluskenschale wenig bekannt ist, kann die geringe Zahl verfügbarer Analogien nicht hindern, den Kiel doch auf äußere Einflüsse zurückzuführen. Allerdings ist solch ein Kiel eine ziemlich komplizierte Bildung, wie sie sonst kaum durch Umweltseinflüsse produziert wird. Bei anderen Species der Gattung Paludestrina ist der Kiel bereits erblich fixiert, hier noch nicht, ohne daß man in der parthenogenetischen Fortpflanzungsweise unserer Species für die Nicht-Erblichkeit des Kiels einen Grund sehen dürfte. *E. Marcus* (Berlin).

Hammond, John: Fertility and sterility in domestic animals. (Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit bei Haustieren.) Veterin. record Bd. **6**, Nr. 3, S. 45—49. 1926.

In einem in London vor dem Klub der Landwirte gehaltenen Vortrag gibt der Verf. Ratschläge zur Erzielung einer zweckmäßigen Fruchtbarkeit bei den wichtigsten Nutztieren (Rind, Schaf, Schwein, Pferd). Die männlichen Zuchttiere müssen sorgfältig ausgewählt sein. Die Hauptursachen von Sterilität sind: Entzündungen der Samenausführungsgänge (selten heilbar), Fettansatz, Klimawechsel, bisweilen Inzucht. Cryptorche Männchen, auch halbseitige, sind auszuschalten. Von der Verabreichung von Canthariden und Yohimbin hält Verf. nicht viel. Individuelle Begattung ist der Herdenzucht vorzuziehen, ist jedoch zumal bei Rindern schwierig, da bei den Kühen die Hitzperiode nur sehr kurz und wenig deutlich ist. Es wird geraten, Bullen mit durchschnittenen Vasa def. mit der Herde zum Heraussuchen der empfängnisfähigen Kühe mitlaufen zu lassen. — Den Zuchtwert von Bullen erkennt man erst nach 3 bis 4 Jahren. Vor frühzeitiger Abschaffung wird gewarnt. — Kühe: Zu frühe Verwendung als Zuchttier setzt die Körperentwicklung herab und damit den Milchertrag. — Gehen hingegen zu viel Hitzperioden ungenutzt vorbei, so bilden sich zu viel Corpora lutea im Ovar aus, die die Neigung zur Sterilität vermehren. Die größte Schwierigkeit besteht in der baldigen neuen Begattung nach dem Kalben. Im Sommer ist die Begattung leichter, da die Kuh ca. 30 Stunden hitzig ist. Die Perioden schwanken zwischen 16 bis 24 Tagen. — Wenn das Ei nicht ausgestoßen wird, sondern eine Cyste bildet, so bleiben die Tiere dauernd hitzig. Der Tierarzt kann die Cyste mit der Hand zerdrücken. — Ob eine Kuh trächtig ist, kann man aus der Art der Schleimabsonderung erkennen, besonders leicht bei Färsen, die zum ersten Male kalben. Mutterschafe: Man soll aus wirtschaftlichen Gründen auf Zwillingsgeburten züchten. Bei sorgfältiger Fütterung reift eine größere Zahl von Eiern. Die Hauptsorgfalt ist aber auf die Erbqualität zu legen, auf die Abstammung aus zwillingsgebärenden Linien. Sau: Man nimmt an, daß der Follikelsprung 36 Stunden nach Beginn der Hitzperiode stattfindet. — Für eine hohe Fruchtbarkeit ist die Abstammung von großer Bedeutung. Obgleich bei einer ausgewachsenen Sau ca. 20 Eier gleichzeitig entleert werden, bleibt häufig nur ein Wurf von 5—6 übrig, da viele Embryonen im Uterus zu Grunde gehen. (Erbliche

Letalfaktoren, oder Ernährungsursachen.) Auch auf die Zitzenzahl ist zu achten, da nur so viel Junge hochgezogen werden können, wie Zitzen vorhanden sind. Stute: Sterilität ist bei Stuten sehr häufig (40—50%). Beruht vielleicht auf der wenig regelmäßigen Verwendung zur Zucht. Es empfiehlt sich ein zweimaliges Decken während der sehr langen Hitzeperiode. *P. Hertwig* (Berlin-Grunewald).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Giglio-Tos, Ermanno: Die Wirkung der Schwerkraft auf die Richtung der ersten Furchungsspindel im Ei des Seeigels. (*Biol. Stat., Univ. Cagliari.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 186—201. 1926.

Der Verf. hat in einer Reihe von früheren Arbeiten u. a. das Problem der Zellteilung behandelt. Die Karyokinese kommt nach Verf. durch das schrittweise Wachstum zweier Kügelchen im Inneren der Zelle zustande, welche zu den Tochterzellen werden. Die Kügelchen werden als von gleicher Dichte vorgestellt; sie sollen in der Flüssigkeit der Zelle schwimmen. In vorliegender Arbeit behauptet Verf., daß die Schwerkraft bei der Bestimmung der Richtung der ersten Spindel mitwirkt. Diese nimmt aber dabei wider Erwarten eine wagerechte Stellung nicht an, sondern sie stellt sich um 45° geneigt ein. Wie groß diese Anzahl der Beobachtungen gewesen ist, geht leider aus den Angaben des Verf. nicht hervor. Die Lage der Spindel und damit die der ersten Furchungsebene würden sich nach der Darstellung des Verf. je nach der zufälligen Lage des Eies verschieden einstellen. Es ist aber eine Tatsache, daß die erste Furchungsebene den animalen und vegetativen Pol des Eies durchschneidet. Aus den Beobachtungen Boveris (1901) ist es unzweifelhaft, daß diese Pole bei der ersten Furchung nicht geschaffen werden, sondern sie sind schon bei dem unbefruchteten Ei vorhanden. Aus den angeführten Tatsachen geht es hervor, daß die Eistruktur auf die Lage der ersten Furchungsebene einwirkt. Höchstens könnte die Schwerkraft die Lage der Spindel in einer auf die Eiachse senkrechten Ebene bestimmen. Verf. berichtet außerdem über Versuche mit zwei Kügelchen, die in einer Glaskugel eingeschlossen sind. Wenn die Summe der Durchmesser der erstgenannten dem Durchmesser der Kugel gleichkommt, neigt der Gerade, der die Mittelpunkte der Kügelchen verbindet, 45° gegen den Horizont, so wie die Spindel im Seeigelei. Diese Tatsache betrachtet Verf. als einen Beweis seiner oben angeführten Auffassung der Karyokinesis. Erörterungen über die inäquale Teilung beschließen die Arbeit. *J. Runnström.*

Fadda, Giuseppe: Die Richtung der ersten Furchungsspindel bei Seeigeleiern in Röhrchen. (*Meeresbiol. Inst. f. d. Tyrrhenische Meer, S. Bartolomeo [Cagliari].*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 202—212. 1926.

Verf. bestätigt zunächst die von Giglio-Tos gemachte Angabe für das Seeigelei, daß die Spindel sich in einer Neigung von 45° gegen die Horizontalebene einstellt. Verf. beobachtet nun die Abweichung von dieser Stellung, die die Spindel bei Eiern erleidet. die in Röhren eingeführt sind. Die Röhren werden horizontal, vertikal oder schräg aufgestellt, sie sind entweder weiter gleichgroß, oder enger als der Eidurchmesser. Die Neigung der Achse der Spindel gegen die Wände der Röhrchen folgt im allgemeinen der von Giglio-Tos aufgestellten Formel, $\sin I = \frac{D-d}{d}$. D bedeutet hier Durchmesser der Röhre, d den Wert des Durchmessers der als gleich vorausgesetzten Blastomeren, I die Neigung der Spindelachse gegen die Wände des Röhrchens. Bei schräg gestellten Röhrchen muß die Formel etwas modifiziert werden. Statt D setzt man dann H ein, $H = D/\sin I°$, worin $I°$ den Neigungswinkel des Röhrchens gegen die Horizontalebene darstellt. Die praktischen Ergebnisse stimmen nicht immer

genau mit den theoretischen überein, was darauf zurückzuführen ist, weil auch andere Faktoren als die in der Formel berücksichtigten auf die Stellung der Spindel einwirken.
J. Runnström (Stockholm).

Spek, Josef: Über gesetzmäßige Substanzverteilungen bei der Furchung des Ctenophoreneies und ihre Beziehungen zu den Determinationsproblemen. (*Zool. Stat., Neapel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 54—73. 1926.

Das ungefurchte Ei der Ctenophore Beroë ovata erstrahlt bei Betrachtung im Dunkelfeld intensiv smaragdgrün. Nur der Ektoplamasaum leuchtet grün, Entoplasmatropfen leuchten weißlich. Die dicke, nichtleuchtende Gallerte hindert die Beobachtung nicht. Es lassen sich die Umlagerungen der grünen Substanz während der Furchung verfolgen: Vor der 1. bis 3. Furchung Zustrom und Anhäufung an den Einkerbungsstellen, dann gleichmäßige Umhüllung der fertigen $^1/_2$- und $^1/_4$-Blastomeren. Am Ende der Achterteilung bleibt die grüne Substanz am animalen Pol angehäuft, wird nicht mehr gleichmäßig verteilt. Sie wird in die animalasymmetrisch abgeschnürten Mikromeren gelagert, ein Rest wird am vegetativen Pol als Mikromeren abgeschnürt. Die junge Larve verliert das Leuchten. Es sollen Zusammenhänge zwischen dieser Substanzverteilung und der frühen Determination der Beroë-Organe geprüft werden, ausgehend von dem Gesichtspunkt, daß die Sonderung keimbildender Eibezirke im Ctenophorenei nicht aus einer starren Anfangsstruktur, sondern nur aus einer gesetzmäßigen Umordnung der Eisubstanzen resultieren könne. *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

Sawadski, A. M.: Die Migration der Zellen in den frühen Entwicklungsstadien der niederen Wirbeltiere. (Zur Lehre von den Keimblättern.) Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 16/17, S. 380—394. 1926.

Nach kurzer Angabe der bisher eingeschlagenen Wege zur Beobachtung der aktiven Fortbewegung von Zellen während der embryonalen Entwicklung niederer Säugetiere, (Vogts Farbmarkierungsmethode ist dem Verf. offenbar unbekannt geblieben), wird versucht durch Schnittuntersuchungen am sich entwickelnden Sterletei Plasmaverschiebung und Zellmigration nachzuweisen. Die Gesamtmasse des Plasmas, die kurz nach der Befruchtung in charakteristischer Art über das Ei verteilt ist, verschiebt sich während der ersten Zeit, bis kurz vor Beginn der Gastrulation, nach Beobachtungen des Verf. bei einfallendem Licht in Richtung vom animalen zum vegetativen Pol. Schnittbilder, die z. T. der Arbeit beigegeben sind, sollen diese Feststellungen weiter bestätigen. Die Plasmamenge bleibt dabei die gleiche, nur ihre räumliche Verteilung ändert sich in Anpassung an die jeweils gegebenen mechanischen Bedingungen. Diesen Vorgängen folgt dann beim Sterletei mit der Bildung des Blastoporus ein weiteres Stadium, das durch entgegengesetzte Richtung der Plasmaverschiebung zum animalen Pol hin charakterisiert ist. Von nun an wird auch eine starke Migration von Zellen beobachtet, welche für die Bildung des Blastoporus, und in den frühesten Stadien auch für die Bildung der Mesodermplatte vom Blastoderm aus, allein verantwortlich gemacht wird. Auf dem Wege einer Zellmigration aus allen 3 Keimblättern entsteht dann ebenfalls das Mesenchym. Sogar vom medialen Teil der Mesodermplatte sollen Zellen in den Boden der Medullaranlage hineinwandern um dort in deren Bestand aufgenommen zu werden. Schließlich wird auch das Entstehen der Visceralbögen aus den Ganglienleisten (bei Gymnophionen von Brauer und Marcus beobachtet) von Zellgruppen abgeleitet, die aus den letzteren aktiv austreten. Diesem Teil der Arbeit fehlen jedoch Abbildungen. Nach einem kurzen Hinweis auf Literaturangaben, die eine nicht herkunftsgemäße (keimblattfremde) Entstehung von Organen in verschiedenster Weise bestätigen, wird als Ergebnis der Arbeit eine Spezifität der Keimblätter in physiologischer Hinsicht abgelehnt. Es muß fraglich bleiben, ob man auf Grund von Untersuchungen am fixierten Präparat berechtigt ist, Bewegungsvorgänge am lebenden Objekt rückläufig in diesem Ausmaß zu konstruieren. *Goerttler* (München).

Pearsall, W. H., and Alice M. Hanby: Growth studies. V. Factors affecting the development and form of leaves. (Wachstumsstudien. V. Faktoren, die Entwicklung und Form der Blätter beeinflussen.) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 157, S. 85—103. 1926.

Bei dem Wachstum eines Blattes kann eine Periode der Anlage und eine Periode der Entwicklung unterschieden werden. Unter Verzicht auf einen Einblick in die Kräfte, die in dem ersteren Abschnitt die mannigfache Form des Blattes bedingen, wird versucht, die Ursachen aufzudecken, die während der Entwicklung auf die Formbildung des Blattes Einfluß haben. Untersucht werden gelappte (Vitis, Hedera, Acer pseudoplatanus) und gefingerte (Aesculus) Blätter. Bei der Ausbildung ihrer Form wird der Wasserversorgung der einzelnen Lappen — bzw. Blättchen — und dem hydrostatischen Druck in den einzelnen Blattnerven eine entscheidende Rolle zugesprochen. Zweige mit heranwachsenden Blättern wurden unter erhöhtem und vermindertem Wasserdruck kultiviert. Dabei wurde festgestellt, daß das Wachstum bei erhöhtem Druck verstärkt, bei erniedrigtem vermindert oder ganz sistiert wird. Die Steigerung des Wachstums bei erhöhtem Druck beruht nicht auf einer Förderung des Zellwachstums, sondern auf einer Erhöhung der Zellteilungsrate in den merismatischen Teilen der Blattspreite. Das geht einerseits aus theoretischen Erwägungen hervor, andererseits zeigten Messungen die Richtigkeit dieser Annahme: Blätter, die unter erhöhtem Druck gewachsen sind, haben trotz größerer Fläche kleinere Palisadenzellen und ein dichteres Netzwerk als solche, die bei vermindertem Druck herangewachsen sind. Diese Beeinflussung des Wachstums durch den hydrostatischen Druck spielt nun auch bei der Ausbildung der einzelnen Teile der Blattlamina eine entscheidende Rolle. Bevorzugt im Wachstum sind die Gebiete, die von Nerven versorgt werden, deren Winkel mit dem Blattstiel bzw. der Mittelrippe, klein ist, benachteiligt sind diejenigen, deren Adern einen großen Winkel mit dem Blattstiel bilden. Im letzteren Fall ist der hydrostatische Druck herabgesetzt, da in den Seitenadern beim Vorbeiströmen des Wassers eine Saugung — oder wenigstens eine Verminderung des Druckes — auftritt. Diese Erscheinung wird versucht am Aesculusblatt nachzuweisen, bei dem weder der geringe Gefäßdurchmesser noch Unwegsamkeit der Gefäße die auffällig geringe Wasserversorgung der basalen Blättchen erklären kann. In Übereinstimmung mit dieser Anschauung wird gefunden, daß gelappte Blätter, unter erhöhtem Druck herangewachsen, schmaler, ihre basalen Lappen kleiner werden als unter normalen Verhältnissen. Auch der Unterschied in der Form des jungen und des ausgewachsenen Blattes sowie der im Frühjahr und der im Sommer ausgebildeten Blätter wird entwicklungsmechanisch auf die Verhältnisse des hydrostatischen Druckes in Haupt- und Nebennerven zurückgeführt. *W. Kotte.*

Pearl, Raymond, and Agnes Allen: The influence of alcohol upon the growth of seedlings. (Der Einfluß von Alkohol auf das Wachstum von Sämlingen.) (*Inst. f. biol. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **8**, Nr. 3, S. 215—231. 1926.

Je 60 Samen von Cucumis melo werden ohne besondere Auswahl in 50 ccm destill. Wassers, bzw. 2-, 4-, 8-, 12-, 16-, 32- und 64proz. Äthylalkohols 3 Stunden getaucht und nach dem Tauchen in dest. Wasser abgespült oder auf Filtrierpapier getrocknet. Darnach erfolgt Aussaat in Keimschalen, die bei 37,5° C 36—48 Stunden im Keimschrank belassen werden. Von jeder Portion (bis auf Behandlung in 64proz. Alkohol, wo gar keine, und in 32proz., wo nur eine Keimung erfolgt) werden Keimlinge durch sterile Platten in dest. Wasser getaucht, erhalten also keine Nahrungszufuhr und erhalten im übrigen dieselben Wachstumsbedingungen wie bisher (Keimschrank 37,5°). Am 9. bis 10. Tage wird das Frischgewicht der getrennt gewogenen Kotyledonen, Sprosse und Wurzeln festgestellt. Das Keimprozent ist durch Alkoholbehandlung geschädigt. Das Wachstum, gemessen am Durchschnittsgewicht, erscheint nach Alkoholbehandlung gefördert, ganz besonders das Wurzelwachstum. Bei 12% liegt offenbar das Optimum, während die Gewichtskurve von 16% an stark fällt. Verschiedener osmotischer Druck der verschiedenen Alkoholkonzentrationen kann, wie in Versuchen mit isotonischen Dextrose-

lösungen gezeigt wird, nicht für die Wirkung verantwortlich gemacht werden. Verf. glaubt nicht, daß eine stimulierende Wirkung kleiner Alkoholmengen vorliegt, sondern sieht im Alkohol ein selektives Agens, durch das gewisse schwache Samen ausgeschieden werden, wodurch das Durchschnittsgewicht der betreffenden Portion gehoben wird. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Hubbs, Carl L.: The structural consequences of modifications of the developmental rate in fishes, considered in reference to certain problems of evolution. (Der Einfluß der Veränderungen der Entwicklungsgeschwindigkeit auf den inneren Bau der Fische, unter besonderer Berücksichtigung gewisser Entwicklungsprobleme.) Americ. naturalist Bd. **60**, Nr. 666, S. 57—81. 1926.

Das Hauptergebnis der Untersuchungen ist, daß jede Veränderung der Entwicklungsgeschwindigkeit des Individuums oder der Rasse die Differenzierung der Entwicklung in der gleichen Richtung beeinflußt wie das Größenwachstum. Die Bedingungen, welche die Entwicklungsgeschwindigkeit erhöhen, beschleunigen und verstärken sowohl die Differenzierungstendenz wie die Wachstumstendenz. Hemmende Einflüsse wirken entgegengesetzt. Beschleunigende Faktoren fördern das Wachstum in jedem Stadium, verursachen aber später eine Verminderung der Wachstumsgeschwindigkeit. Hemmende Faktoren ziehen das frühe Wachstum in die Länge, verursachen aber ein weniger plötzliches Nachlassen der Wachstumsgeschwindigkeit im Alter, so daß die endgültige Größe oft bedeutender ist als unter fördernden Bedingungen. Fischarten wärmeren oder brackischen Wassers haben weniger Wirbel als Formen kälteren oder salzhaltigeren Wassers. Fische, die ein verzögertes Wachstum durchlaufen, zeigen oft eine Abschwächung der Altersunterschiede. Veränderungen der Wachstumsgeschwindigkeit sind als physiologische Anpassungen zu deuten. Die verschiedenartige Entwicklungsgeschwindigkeit führt wahrscheinlich zur Ausbildung von Lokalformen. Beibehaltung von Jugendcharakteren infolge beschleunigter Entwicklung ist als eine Degeneration anzusehen. Beschleunigte Entwicklung führt vielfach auch zu einer Fixierung von Variationen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Singh-Pruthi, Hem: Studies on insect metamorphosis. IV. Effect of carbon dioxide. (Untersuchungen über die Insekten-Metamorphose. IV. Die Wirkung des Kohlendioxyd.) (*Zool. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 161—165. 1926.

Angeregt durch Bataillons Untersuchungen über die Vorgänge bei der Metamorphose von Insekten, hat Verfasser mit Maden von Calliphora erythrocephala experimentiert. Bataillon nimmt an, daß das erste Ereignis im Verlauf der Metamorphose die Zerstörung von Larvenorganen sei (z. B. Histolyse), und daß diese Zerstörung durch Erstickungswirkung von angehäuftem CO_2 zustandegebracht werde. Verf. bringt verpuppungsreife Maden in ein verschlossenes Gefäß mit 500 ccm CO_2. Eine gleiche Anzahl von Kontrolltieren wird in einem gleichgroßen unverschlossenen Gefäß ohne CO_2 gehalten. Von je 110 Maden verpuppten sich in der CO_2-Serie 15 Maden innerhalb von 2 Tagen, während in der gleichen Zeit sämtliche 110 Kontrolltiere in das Puppenstadium übergegangen waren. Nach 9 Tagen wurde das CO_2-Gefäß 20 Min. offen gehalten. Am 10. Tage fanden sich 52 Puppen. Erst am 16. Tage waren 100 Maden verpuppt, am 19. Tage 107, während 3 Stück starben. 14 Tage früher hatten sich also die unter normalen Verhältnissen gehaltenen Maden bereits verpuppt. An sich beweist dieser Versuch, daß starker Überschuß von CO_2 in der Atmosphäre die Metamorphose nicht beschleunigt, sondern retardiert. In einem anderen Versuch unter gleichen Bedingungen, aber völlig luftdichtem Verschluß des Gefäßes verpuppten sich die CO_2-Maden überhaupt nicht innerhalb von 3 Tagen, während eine gleichgroße Anzahl von Kontrollmaden in diesen 3 Tagen verpuppt waren. Eine dritte Versuchsreihe bei verschiedener Konzentration von CO_2 (300, 200, 100 ccm) erwies, daß der Grad der Verzögerung der Metamorphose von der CO_2-Konzentration der umgebenden Atmosphäre abhängt. Verf. schließt aus seinen Ergebnissen, daß ein Anstieg von CO_2 kurz vor der Verpuppung nicht die Ursache der Histolyse, sondern nur deren Begleit-

erscheinung sei. Verfasser hat deutschsprachige Literatur z. B. Rachmetjew sowie deutsche Lehrbücher der Physiologie nicht berücksichtigt. *v. Lengerken* (Berlin).

Küster, Ernst: Regenerationserscheinungen an Bakteriengallen. Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 3, S. 179—197. 1926.

Es wird die von W. Magnus und E. F. Smith beschriebene Erscheinung, daß durch Impfung mit Bacterium tumefaciens erzeugte Gallen die Neigung zur Bildung von Regeneraten haben, an verschiedenen Objekten studiert. An einer kleinfrüchtigen Tomatensorte treten in der Mitte der tumefaciens-Geschwülste an der neugebildeten Epidermis Haare auf, die teils normal, teils teratologisch deformiert sind; bei einer anderen (großfrüchtigen) Sorte entstehen auf den Gallen Vegetationspunkte und daraus Adventivsprosse in größerer Zahl. — Abnorm gestaltete Adventivbildungen — Ascidien, Zwillingsblätter, zweispitzige, geflügelte, rankenähnlich verzweigte Blätter, thallose Bildungen sowie fleischige Zapfen — werden an künstlich erzeugten Wurzelgallen des Löwenzahns beobachtet. Sie treten an nichtgeimpften Taraxacumwurzeln nicht auf, „halten sich aber im Rahmen dessen, was von vielen anderen organoiden und kataplasmatisch-histioiden Gallen bekannt ist". — An bunten, randpanaschierten Pelargonien werden durch tumefaciens-Impfung aus den Gallen Regenerate erzielt, die sämtlich grün sind. Es stimmt das zu der Baurschen Periklinalchimärentheorie — an der Entstehung der Adventivsprosse sind nur die inneren grünen Schichten, nicht die subepidermale blaße beteiligt —, wird aber nicht als Beweis für diese Theorie angesehen. Nur in einem Falle werden auch bunte Sprosse an einer tumefaciens-Galle gefunden, ohne daß aus diesem Einzelfall eine Erklärung für die Entstehung solcher abgeleitet werden kann. Da an den nämlichen Pelargonien, an denen nach tumefaciens-Impfung reichlich Regenerate gewonnen werden, ohne Impfung keine Adventivsprosse entstehen, kann hier die Impfung als ein Mittel zur Förderung der Regeneration angesehen werden. Das ist für experimentell morphologische und entwicklungsgeschichtliche Fragen von Interesse. Leider sind aber sämtliche so erzeugte Adventivbildungen auch als Stecklinge nur verhältnismäßig kurze Zeit am Leben zu erhalten. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Kanajew, J.: Über die histologischen Vorgänge bei der Regeneration von Pelmatohydra oligactis Pall. (*Laborat. d. exp. Zool. u. Genetik, naturwiss. Inst., Peterhof.*) Zool. Anz. Bd. **65**, H. 9/10, S. 217—226. 1926.

Die Arbeit ergänzt und bestätigt die Angaben von Rowley (Amer. Nat. 1902. 34) und Mattes (Ber. über d. ges, Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 746), die sich ebenfalls mit den histiologischen Vorgängen bei der Hydra-Regeneration befassen, und liefert die Beweise für die auf experimentellem Wege gewonnenen Vorstellungen von dem Wesen der regenerativen Prozesse (vgl. Goetsch, Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 243). Die differenzierten Elemente des Ektoderms und Entoderms werden bei der Regeneration nur wenig in Anspruch genommen; Mitosen sind dort nur sehr selten zu beobachten. Häufiger finden sich Mitosen in den Interstitialzellen, aber im allgemeinen nicht zahlreicher als in normalen Tieren. Das Material für die Wiederherstellung wird durch das Heranwandern der schon vorhandenen Interstitialzellen geliefert, die sich an der durch Zusammenrücken von Ektodermzellen vorläufig geschlossenen Wunde ansammeln und dort die neue ektodermale Umhüllung und, nach Durchwanderung der später entstandenen Stützlamelle, auch das Entoderm bilden. Infolge dieser Wanderung (die indessen nur die zunächst liegenden Teile ergreift, wie Transplantationsexperimente des Ref. zeigten), sind die regenerierenden Hydren sehr arm an Interstitialzellen. Die Nesselkapselbildung in den Regeneraten fängt mit einem hellen Tröpfchen im Plasma der Interstitalzelle an; die Entstehung dieses Tröpchens steht mit dem Golgi-Apparat in Zusammenhang. Das Tröpfchen wächst dann und bekommt einen schwarzen Faden, wecher den Kern umschlingt. Da auch von den anderen Regionen her schon entwickelte unentladene Nesselkapseln heranwandern, wird das Vorderende auf zweierlei Art bewaffnet.

W. Goetsch (München).

Gräper, Ludwig: Die Potenzen längsgespaltener Beinknospen von Bufo viridis. VI. Mitt. Über Extremitätentransplantationen an Anuren. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 162 bis 176. 1926.

Zur Untersuchung der Potenzen längsgespaltener Beinknospen wurde nach der Spaltung der eine Anteil am Ort belassen, der andere seitwärts auf die Mitte des Schwanzes transplantiert. Die Knospen wuchsen sehr leicht an und entwickelten sich trotz Resorption des Schwanzes gut weiter. Es wurde diese Stelle zur Transplantation gewählt, weil hier einerseits keinerlei extremitätenbildende Tendenzen vorhanden sind, andererseits die Versorgung des Pfropfreises mit Gefäßen und Nerven in ähnlicher Weise wie am normalen Ort erfolgen kann. Es mußte sich 1. am Transplantat die Selbstdifferungsfähigkeit einer Hälfte, 2. an der am Orte verbliebenen Hälfte die Wirkung des lokalen Einflusses zeigen: 1. Bei Spaltstücken von Knospenanlagen bis zum Stadium 1,5/1 wurde, gleichgültig, ob die tibiale oder fibulare, die größere oder kleinere Hälfte verpflanzt war, niemals ein vollständiges Bein erhalten. — Bei Spaltstücken größerer Knospenanlagen als 1,5/1 konnten sich gegliederte Beine entwickeln. Die Spaltstücke ergaben bessere Resultate, je größer sie waren. Seitenregenerate oder Superregenerate traten niemals hervor. 2. Eine größere Anzahl Spalthälften meist jüngerer Knospen ergab mehr oder weniger rudimentäre Gebilde. Ein Regenerat zeigte sich nur dann, wenn das aus der halben Knospe entwickelte Bein gegliedert war. Sonst wirkten die rudimentären Gebilde offenbar wie artfremde Epidermis. — In anderen Fällen entstand ein vollständig normales Bein dadurch, daß eine besondere Regenerationsknospe (aller Wahrscheinlichkeit nach von dem halben Querschnitt aus) auswuchs, die die Potenz zur Bildung der fehlenden Hälfte enthielt und sekundär mit dem ursprünglichen Teile zu einer regulierten Extremität verschmolz. — In weiteren Fällen bildete der stehen gebliebene Rest ein vollständiges Bein und aus der Gegend des tibialwärts umgebogenen Unterschenkels entsprangen Regenerate mit „querem Spannungsverband" (Weiss). Z. B. entwickelte sich aus der Spalthälfte ein rechtes Bein mit Fuß (1) und an diesem 2 Regenerate in Gestalt je eines linken (2) und eines rechten (3) Fußes. [(1)—(3) von rechts nach links gezählt.] Verf. erklärt diese Bildungen an Hand eines Schemas dadurch, daß bei der Längsspaltung an den verschiedenen Stellen des Beines „Bindungen" durchtrennt und frei werden, von denen aus — in dem erwähnten Falle an 2 Stellen — Proximalregenerate entstehen können. Die Möglichkeit dazu liegt in der Tatsache, daß ein halber Extremitätenquerschnitt imstande ist, ein Ganzregenerat aus sich hervorgehen zu lassen, also Bindungen zu beiden distalen Hälften gehabt hat. In dem geschilderten Falle ist der linke Fuß (2) ein Proximalregenerat des rechten Fußes (1) der usprünglichen Knospe, der rechte Fuß (3) ein Ganzregenerat auf dem halben Querschnitt an der Basis. Dieser Fall bestätigt auch die Regel, daß bei Verwachsungen entsprechende Teile der Extremitäten auf die gleiche Querschnittsebene gebracht werden. — Eine aufgetretene Symmetriebildung mit der Zehenformel: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ erklärt der Verf. ebenfalls durch die Annahme einer Proximalregeneration. *Seidel* (Königsberg).

Gräper, Ludwig: Zur Genese der Polydaktylie. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 154—161. 1926.

An jungen Axolotln wurde nach Amputation des Autopodiums das Zeugopodium längsgespalten und die eine Hälfte durch eine Hülse so lange von der nebenstehenden Hälfte isoliert gehalten, bis bereits Regenerationsprozesse eingesetzt hatten und beginnende Nekrose die Entfernung des Fremdkörpers nötig machte. Von der Hülle befreit, pflegten die Spalthälften wieder zu verwachsen und so waren die Endgebilde des Regenerationsprozesses hinsichtlich ihrer Analysierbarkeit keineswegs reine zu nennen. Besonders störend machte sich geltend das starke Bestreben der beiden ursprünglich getrennten Regenerationsanlagen, zu einer einzigen zu verschmelzen und

von da ab gemeinsam einen einheitlichen Fuß auszugestalten. In günstigen Fällen konnte jedoch deutlich zweierlei beobachtet werden: 1. konnte die Feststellung von P. Weiss (vgl. vorstehendes Referat) bestätigt werden, daß auch über dem halben Extremitätenquerschnitt ganze Extremitäten als Regenerate entstehen können. 2. wurde die Regeneration überschüssiger Zehen beobachtet, welche sich in manchen Fällen als „Proximalregenerate" (proximalwärts gerichteter Schnittfläche entspringende Regenerate) von der Basis erhalten gebliebener alter Zehenreste aus deuten ließen; Verf. vermutet, daß auch die „unorganisierte Produktion von Zehenindividuen" bei der „seitlichen Regeneration (P. Weiss)" auf verkappte Proximalregeneration zurückgeführt werden könnte. Solchen Proximalregeneraten würde Gelegenheit zur Entfaltung dadurch gegeben, daß — im Bilde gesprochen — die „Bindungen", welche sie vordem an den übrigen Organismus schlossen, in der Operation durchtrennt und solcherart frei geworden sind. *Paul Weiss* (Wien).

Weiss, Paul: Ganzregenerate aus halbem Extremitätenquerschnitt. (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 1—53. 1926.

Die Frage, durch welche Faktoren die enge Bindung zwischen Regenerat und Organrest zustande gebracht wird, könnte vielleicht durch eine nachträgliche Verschmelzung der gleichartigen Gewebe vom Stumpf einerseits und Regenerat andererseits erklärt werden. Es wäre dann der Querschnitt des Regenerates dem Querschnitt des Stumpfes Teil für Teil zugeordnet. Sobald aber aus einem Teil des Querschnittes ein Regenerat mit dem ganzen typischen Querschnitt hervorgeht, kann von einer Zuordnung im Einzelnen zwischen der Topographie der Schnittfläche und dem Organquerschnitt keine Rede sein. „Das heißt aber, es wird das Organregenerat nicht Teil für Teil, sondern als Ganzes determiniert." Zur Lösung dieser Frage werden Versuche an Triton cristatus angestellt. Es wird untersucht, ob ein längsgespaltener Unterschenkel aus seinen distalen Schnittflächen je einen ganzen Fuß wieder hervorbringen kann. Um das Wiederzusammenwachsen der getrennten Hälften zu verhindern, wurde folgender Weg eingeschlagen: Nach Amputation des Fußes wird die eine Seite des Unterschenkels enthäutet, durch einen Längsschnitt zwischen Tibia und Fibula von der Nachbarhälfte getrennt und durch einen Querschnitt distal vom Knie amputiert. Der freie Hautlappen wird zur Bedeckung der klaffenden Längsschnittwunde verwandt, wodurch seitliche Regeneration verhindert wird. Man erhält so zwei voneinander getrennte, halbe Extremitätenquerschnitte, die stufenförmig hintereinander liegen. Als Kriterium einer Ganzbildung bei einem Extremitätenregenerat sieht Autor folgende Bedingungen an: 1. Paarige Anlage des Zeugopodialskeletts, 2. asymmetrische, zweizipflige Anlage des Fußregenerates, wobei aus dem einen Zipfel die erste Zehe, aus dem anderen die 3 (resp. 4) übrigen hervorgehen. 3. „Spannungsverband", d. i. eine bestimmte, charakteristische Anordnung der Elemente des Autopodiums, ihre muskuläre und sehnige Verbindung untereinander, wie sie nur bei einheitlicher Veranlagerung zustande kommt. 4. Typisches, gegenseitiges Größenverhältnis der Zehen. Die Versuche zerfallen in 2 Gruppen: 1. Die präaxiale (tibiale, radiale) Hälfte bleibt erhalten und trägt eine distale Schnittfläche (d-Fläche). Die postaxiale Hälfte ist am Knie amputiert (p-Fläche). 2. Die postaxiale (fibulare, ulnare) Hälfte bleibt bestehen (d-Fläche); präaxiale Hälfte am Knie amputiert. 25 Tiere ergaben deutliche Resultate, 15 Regenerate waren Ganzbildungen, die restlichen 10 Teil- und Mosaikbildungen. Ganzregenerate vermögen sowohl aus der präaxialen Hälfte (9 Fälle), als aus der postaxialen (6) zu entstehen. In der Mehrzahl der Fälle (73%) geht die Ganzbildung von der d-Fläche aus. Mitunter tritt an einer der beiden Schnittflächen keine Regeneration auf. Wenn an beiden Hälften Regenerationsanlagen auftreten, so können die beiden Blasteme entweder miteinander verschmelzen oder getrennt bleiben. Erfolgt die Verschmelzung der Blasteme frühzeitig, so entwickeln sie sich, wie wenn von Anfang an nur ein einziges vorhanden gewesen wäre. Selbst wenn die Verschmelzung erst nach mehreren Wochen

erfolgt (in einem Falle erst nach 5 Wochen), kann trotzdem eine einheitliche Ganzbildung entstehen. Kommen die beiden Blasteme nicht zur Vereinigung, so können auch aus isoliert bleibenden Schnittflächen mit halbem Extremitätenquerschnitt Ganzbildungen entstehen, aber stets nur an einer Hälfte, während aus der anderen nur ein längliches, zapfenförmiges Gebilde hervorgeht. Die Ganzregenerate aus halbem Querschnitt sind im allgemeinen kleiner, als normale Regenerate der gleichen Schnitthöhe. Die Versuche ergeben, daß eine Teil-für-Teil-Abhängigkeit der Konstitution des Regenerates von einer bestimmten Konfiguration der Schnittfläche nicht besteht. „Es wird vielmehr das Regenerat als ganzes vom angrenzenden Stumpfabschnitt als ganzem und nicht Teil für Teil determiniert." Autor erweitert den Gurwitschschen Begriff des „Determinationsfeldes" und sagt: „Feld ist der Begriff von inneren Bindungen, welche ein organisiertes Material von unorganisiertem unterscheiden, und unorganisiertes Material kann Organisation immer nur von bereits organisiertem her beziehen." Auf Grundlage dieses Begriffes stellt Weiss einige „Feldgesetze" auf, von denen hier nur einige genannt seien: 1. „Ein noch nicht differenziertes, aber feldtragendes Material behält auch bei Minderung (durch Abspaltung) weiterhin das ganze Feld, das es vordem hatte, in typischer Struktur bei; die Feldkomponenten binden in gleicher relativer Verteilung wie früher das Ausgangssystem nunmehr das verkleinerte System (Ganzbildungen aus Keimteilen). 2. „Ein noch nicht differenziertes, aber feldtragendes Material kann hinzutretendes unorganisiertes Material in seinen Entwicklungsgang mit einbeziehen; das Feld verbreitet sich über das gesamte nunmehr zur Verfügung stehende Material in der gleichen Struktur, wie ehedem. (Ein determinierendes Regenerat gibt, durch hinzustoßendes Material vermehrt, eine einheitliche Ganzbildung.) 3. „Äquivalente und gleichgerichtete Felder vermögen zu einem einzigen ihnen äquivalenten und gleichgerichteten Feld zu verschmelzen (Ganzembryo aus verschmolzenen Keimen)."

Erwin Taube (Riga).

Vererbungslehre.

Herbst, Curt: Die Physiologie des Kernes als Vererbungssubstanz. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 991—1039. 1926.

Nach einer kurzen Darstellung der auf spekulativem Wege gewonnenen Indizien für die Lokalisation der Erbanlagen im Kern geht der Verf. zu den experimentellen Beweisen über, die in dem ersten Hauptteil zusammengefaßt werden. Im Vordergrund stehen die von Boveri und dem Verf. an Seeigeln angestellten Versuche, weshalb eine kurze „Beschreibung des Versuchsmaterials" (also der Plutei der zu den verschiedenen Bastardierungsversuchen verwandten Seeigelarten) der Darstellung der Versuche selbst vorausgeht. An erster Stelle werden dann die verschiedenen (in bezug auf das Thema vorläufig resultatlosen) Merogonieversuche behandelt. Dann folgt die Besprechung der „partiell-thelkaryotischen" Bastarde (die entstehen, wenn der Spermakern, statt mit dem weiblichen Vorkern, erst nach der ersten Furchungsteilung mit einem der beiden Blastomenkerne verschmilzt), deren Beschaffenheit als der erste Beweis für die Erbträgernatur des Kerns bezeichnet wird. Als zweiten derartigen Beweis führt Verf. die Matroklinie der aus Eiern, in deren Kern vor der Befruchtung durch einen „geringfügigen Anstoß zur Parthenogenese" die Chromosomenzahl verdoppelt worden ist, gezüchteten Bastarde an, ferner die Matroklinie der Bastarde, die aus Rieseneiern (aus 2 Eiern oder Oogonien durch Verschmelzung entstanden) gezüchtet worden sind. An 4. Stelle werden die „vom Mendelismus gelieferten Beweise" besprochen, und zwar zunächst: 1. die Übereinstimmung der Zahl der Koppelungsgruppen mit der Chromosomenzahl, dann 2. der von Bridges beschriebene Fall von non-disjunction der X-Chromosomen und 3. die genetische und cytologiesche Analyse der („doppelt-gelben") Weibchen von Drosophila durch Lilian Morgan. Nur dieser letzte Fall wird in derselben Ausführlichkeit dargestellt wie die Seeigelversuche; alles vorhergehende wird nur summarisch referiert und insbesondere für 2. auf einige Lehrbücher verwiesen.

Angesichts des Umstandes, daß die Lokalisation der mendelnden Erbanlagen in den Chromosomen keineswegs allgemein anerkannt wird, ist es zu bedauern, daß der Verf. den Inhalt des soeben besprochenen Abschnittes derart beschränkt hat. Zumindest hätten die „Haplo IV"-Tiere von Drosophila und die für Haplonten (Pilze) und Diplohaplonten (Moose) nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen Mendelspaltung und Reduktionsteilung Erwähnung verdient. Bei dieser Gelegenheit möchte Ref. darauf hinweisen, daß der Verf. im 1. Abschnitt als einzig richtige Definition des Begriffes „Befruchtung" „Entwickelungserregung durch Einführung des Spermacentrosoms" bezeichnet. Damit ist implicite gesagt, daß sämtliche Befruchtungsprozesse, die von keiner Entwickelungserregung gefolgt sind (z. B. Spirogyra und andere Algen, Pilze, Actinophrys) eigentlich keine sind.

An 5. Stelle wird der bekannte von Boveri auf indirektem Wege geführte Beweis für die qualitative Verschiedenheit der Chromosomen besprochen. Ein zweiter Hauptabschnitt ist der Beteiligung des Cytoplasmas an der Anlageentfaltung gewidmet. Es werden 3 Beispiele von organbildenden Keimbezirken (Ctenophoren-, Ilyanassa-, Dentaliumei) kurz dargestellt. Der dritte Hauptabschnitt behandelt das Zusammenwirken von Kern und Plasma bei der Anlagenentfaltung. Es wird die zunächst von Driesch darüber aufgestellte Hypothese referiert; daran schließt sich eine eingehende Besprechung der von Boveri an doppeltbefruchteten Ascariseiern analysierten Abhängigkeit der Chromatindiminuition von der Beschaffenheit des Plasmas. Anschließend werden noch einige andere Fälle von Beeinflußung der Chromosomen durch das Cytoplasma besprochen. An dieser Stelle hätten wohl auch die für unsere Kenntnisse vom Zusammenwirken von Plasma und Erbanlagen so bedeutungsvollen Ergebnisse der Oenotheraforschung eingehende Berücksichtigung verdient. Schließlich werden die Fragen nach der Existenz plasmatischer Gene und nach dem Zustandekommen des spezifischen Eibaus, also der organbildenden Keimbezirke kurz erörtert sowie die Hypothese von der enzymatischen Natur der Gene kritisiert. Im 4. Hauptabschnitt wird die Beziehung zwischen relativer Quantität der Kernmasse der vom Vater bzw. von der Mutter stammenden Kernmasse und der Verschiebung der Vererbungsrichtung an Hand der Maisxenien (Correns) und der Moosbastarde F. von Wettsteins erörtert. In den beiden letzten Hauptabschnitten wird schließlich die Boverische Hypothese „von den zwei Embryonalperioden in der Funktion des Kerns" sowie die Frage, ob „die Organismen Aggregate von Anlagen sind", besprochen, in beiden Fällen mit dem Resultat einer ablehnenden Stellungnahme des Verf. Ob es allerdings richtig ist, daß die überwiegende Mehrzahl der Genetiker die von Erbanlagen abhängigen Merkmale als ausschließlich „additive" Eigenschaften (im Gegensatz zum Verf., der sie im wesentlichen als „konstitutive" Eigenschaften betrachtet) ansieht, erscheint dem Ref. doch fraglich. Es ist dem Verf. gelungen, die im allgemeinen nicht immer leichtverständliche Materie trotz des geringen Raumes, den der ganze Artikel einnimmt, mit ausreichender Klarheit darzustellen. Unterstützt wird die Darstellung durch das sorgfältig ausgewählte, wenn auch nicht sehr reichhaltige Abbildungsmaterial. Die Literaturhinweise sind auf das allernotwendigste beschränkt (was in einem Lehrbuch wohl berechtigt ist; dem Charakter eines Handbuches jedoch wäre ein möglichst vollständiges Literaturverzeichnis vielleicht angemessener) und in nicht sehr übersichtlicher Weise als Fußnoten in den Text eingestreut. Doch dürfte dieser letztere Übelstand nicht dem Verf., sondern der Disposition des ganzen Handbuches zur Last zu legen sein.

K. Bělař (Berlin-Dahlem).

Chattaway, M. M.: Note on the chromosomes of the genus hypericum, with special reference to chromosome size in H. calycinum. (Notiz über die Chromosomen der Gattung Hypericum unter besonderer Berücksichtigung der Chromosomengestalt von H. calycinum.) (*Dep. of botan., univ., Oxford.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 141 bis 143. 1926.

Von der Sektion Eremanthe wurde H. calycinum, L. mit 10 Chromosomen, in der Sektion Euhypericum, H. humifusum L. und H. quadrangulum, L. mit 8, H. pulchrum, L. mit 9 und H. elegans, Steph. mit 16 Chromosomen untersucht. Bei H. calycinum stellte Verf. 4 Größengruppen mit 3, 3, 3, und 1 Chromosom fest, wovon das eine Chro-

mosom besonders groß ist. Bei der gleichen Art hatten die Chromosomen in der homoiotypen Teilung eine längliche, gekrümmte Gestalt, ähnlich der bei somatischen Teilungen, während bei den anderen untersuchten Arten dieser Gestaltsunterschied in der homoiotypen und heterotypen Teilung nicht beobachtet werden konnte.

Hubert Bleier (Wien).

Kihara, Hitoshi, and Tomowo Ono: The sex-chromosomes of Rumex Acetosa. (Die Geschlechts-Chromosomen von Rumex acetosa.) (*Botan. inst., coll. of science, imp. univ., Kyoto.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **39**, H. 1, S. 1—7. 1925.

Der Chromosomenbetand der männlichen Pflanzen ist 12 + X + Y + Y, der der weiblichen Pflanzen 12 + X + X. Die X- und Y-Chromosomen sind größer als die übrigen, das H-Chromosom größer als das Y-Chromosom. Bei der Reduktionsteilung entstehen die Gameten 6 + X und 6 + Y + Y bzw. auf der weiblichen Pflanze nur 6 + X. Bei Rumex Acetosa ist ein erheblicher Überschuß an weiblichen Pflanzen wiederholt festgestellt worden (ca. 100: 28). Die für andere ähnliche Fälle aufgestellte Hypothese, der Grund davon sei die größere Wachstumsgeschwindigkeit der weibchenbestimmenden Pollenschläuche infolge deren größerer Chromatinmasse (X > Y), läßt sich bei Rumex nicht anwenden, denn die beiden Y-Chromosomen zusammen sind erheblich größer als das eine X-Chromosom. *Schmucker* (Göttingen).

Muller, H. J., and A. L. Dippel: Chromosome breakage by X-rays and the production of eggs from genetically male tissue in Drosophila. (Durch Röntgenbestrahlung verursachter Chromosomenbruch und die Entstehung von Eiern aus Keimzellen mit einer für das männliche Geschlecht charakteristischen Chromosomenkombination bei Drosophila.) (*Dep. of zool., univ. of Texas, Austin.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 85—122. 1926.

Nachdem Little und Bagg (Journ. of exp. zool. **41**, 1924) den Nachweis erbracht haben, daß durch Radium- und Röntgenbestrahlungen bei Mäusen erbliche Mißbildungen erzielt werden können, erhob sich die Frage, ob die Ursache dieser Veränderung der Erbmasse in den Chromosomen selber oder nur in Störungen ihres Verteilungsmechanismus zu suchen ist. Mavor (Genetics **8**, 1923 und **9**, 1924) hat gezeigt, daß letzteres bei Drosophila der Fall ist. H. J. Muller und A. L. Dippel erbringen in ihrer Arbeit, ebenfalls wie Mavor auf genetischem Wege, den Nachweis, daß bei Drosophila auch die Gestalt und Form der Chromosome selber durch Röntgenbestrahlung verändert werden kann, indem die Chromosomen der Quere nach zerbrechen. Diese Feststellung gelang mit Hilfe der von L. V. Morgan (Genetics **10**, 1925) beschriebenen Mutation von Drosophila melanogaster, die ein Doppel-X-Chromosom besitzt, das durch endweise Vereinigung zweier X-Chromosome entstanden ist, und dadurch die Gestalt eines V gewinnt. Von dieser Mutation gibt es keine männlichen Exemplare, sondern nur Tiere mit einem Doppel-X-Chromosom und einem gewöhnlichen X-Chromosom, sog. Überweibchen, die nur selten lebensfähig sind, und andere Tiere mit einem Doppel-X-Chromosom und einem Y-Chromosom als Partner, die durch den Besitz von 2 X-Chromosomen ebenfalls weiblich sind. Diese produzierten (im Gegensatz zu gewöhnlichen Weibchen) 2 Sorten von Eiern, solche mit einem Doppel-X-Chromosom und solche mit dem Y-Chromosom. Bei Paarung mit einem normalen Männchen, das ja bekanntlich 2 Sorten Spermien produziert, ergeben sich also folgende 4 Kombinationen, von denen jedoch eine stets und eine häufig lebensunfähig ist. 1. Überweibchen mit einem Doppel-X-Chromosom von der Mutter und einem gewöhnlichen X-Chromosom vom Vater, selten lebensfähig und steril. 2. Weibchen mit einem Doppel-X-Chromosom und einem Y-Chromosom. 3. Männchen mit einem Y-Chromosom von der Mutter und einem gewöhnlichen X-Chromosom vom Vater. 4. Übermännchen mit zwei Y-Chromosomen und keinem X-Chromosom, nicht lebensfähig. M. und D. benutzten zu ihren Bestrahlungsversuchen nun Doppel-X-Weibchen mit je einem y-Gen, das rezessiv gelbe Körperfarbe erzeugt, in jedem einzelnen der vereinigten X-Chromo-

some. Diese paarten sie mit normalen Männchen, die in ihrem X-Chromosom die Gene forked (rezessiv für Fühlerform) und bar (semidominant für Augenform) führen. Erwartungsgemäß treten auf: 1. seltene Überweibchen (1) gelb, baräugig und steril, 2. zahlreiche gelbe Weibchen (2), 3. zahlreiche forked-bar Männchen. Dazu kamen noch als Ausnahmen, selten in der Nachkommenschaft unbestrahlter, häufiger in derjenigen röntgenbestrahlter Doppel-X-Mütter, nicht gelbe, hetero-bar fertile Weibchen und gelbe Männchen. Die Deutung dieser Ausnahmen ist unter der Annahme möglich, daß selten spontan, häufiger unter dem Einfluß der Röntgenbestrahlung das Doppel-X-Chromosom der mütterlichen Keimzellen in 2 Stücke zerbricht und nur das längere Bruchstück, weil an ihm nur die Spindelfaser, die es nach dem Pol zieht, ansetzt, bei der Mitose dem neu entstehenden Kern zugeführt wird, während das kürzere Bruchstück im Plasma liegen bleibt, und dort zugrunde geht. So entsteht eine dritte ungewöhnliche Sorte von Eizellen mit einem X-Chromosom; bei der Befruchtung mit den 2 Spermiensorten werden daraus gebildet 1 mal X Y-Tiere (X von der Mutter, Y von dem Vater stammend), also gelbe Männchen und 2. Weibchen X X, je 1 von Vater und Mutter abstammend, die also die Gene y, f, B je 1 mal führen. Besonders beweisend zeigt den Einfluß der Röntgenbestrahlung die 3. Versuchsserie, bei der in der Nachkommenschaft von 49 unbestrahlten Kontrollweibchen nur 1 mal gelbe Ausnahmemännchen, keine Ausnahmeweibchen auftraten, während von 155 bestrahlten Weibchen 12 Stück Ausnahmemännchen, 21 Ausnahmeweibchen und 2 sowohl Ausnahmemännchen wie -weibchen produzierten. So erscheint folgender Schluß von M. und D. gerechtfertigt: Röntenbestrahlung von Doppel-X-Weibchen mit 18—55 Holzknechteinheiten bewirkt in ungefähr 3% der Keimzellen in ihrem empfindlichen Stadium einen Bruch des Doppelchromosoms. Das empfindliche Stadium ist wahrscheinlich die Zeit der Eireife. Denn die Ausnahmetiere entwickeln sich nur aus Eiern, die 3—6 Tage nach der Bestrahlung abgelegt wurden. Der Bruch des Doppel-X-Chromosoms erfolgt meist in der Nähe der usprünglichen Verklebungsstelle der beiden das Doppelchromosom bildenden Partner. In einer anderen Versuchsserie von M.-D. traten, wenn auch nicht so häufig wie in der bestrahlten Serie, auch bei der Kontrollnachkommenschaft abnorme Männchen und Weibchen auf; doch zum Unterschied von den durch die Bestrahlung verursachten meist nur in der Nachkommenschaft einzelner Tiere, dann aber in einer bestimmten Zeit in gehäufter Zahl. M. und D. schließen aus diesen Befunden, daß auch hier die Ursache ein Bruch des Doppel-X-Chromosoms ist, daß aber zum Unterschied von dem durch die Röntgenbestrahlung verursachten, dieser spontane „natürliche" Bruch nicht nur in der Reifezeit, sondern öfter bereits in den Oogonien erfolgt. Teilen sich diese Oogonien, die nunmehr nur ein X- und ein Y-Chromosom führen, so entstehen gleichzeitig mehrere Oocyten und Eier mit dieser abnormen Chromosomkomposition, und das gehäufte Auftreten abnormer Nachkommenschaft ist erklärt. Sonderbar ist nur, daß diese X Y-Keimzellen, die also die für die männlichen Keimzellen charakteristische Geschlechtschromosomenkombination führen, trotzdem Oocyten und reife Eier produzieren und nicht Samenfäden. Nach M. und D. muß man sich daher vorstellen, daß die geschlechtsdifferenzierende Wirkung der Geschlechtschromosomen schon in eine sehr frühe Periode der Keimzellbildung, in die der Urgeschlechtszellen fällt und daß die weitere Entwicklung der ursprünglich abhängig von den Geschlechtschromosomen in männlicher oder weiblicher Richtung determinierten Keimzellen dann unabhängig von den Chromosomen durch Selbstdifferenzierung erfolgt. *G. Hertwig* (Rostock i. M.).

Daniel, Louis: Hérédité de la propriété remontante chez les plantes greffées. (Erblichkeit der Eigenschaft des Remontierens bei den gepfropften Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 84—85. 1926.

Im Verlauf von Pfropfungsexperimenten wurde beobachtet, daß eine Reihe von Pflanzen, die normal nur einmal während der Vegetationsperiode blühten, als Pfropfreis „remontierten", d. h. mehrmalige Blütenentwicklung aufwiesen. Dieses

Verhalten wurde gefunden bei Phaseolus, Tanacetum, Helianthus, Scopolia und Brassica. Verf. gibt an, durch Selektion der Nachkommenschaft solcher Pflanzen eine samenbeständige, remontierende Rasse von Phaseolus und einen gewissen Prozentsatz remontierender Pflanzen bei Helianthus und Tanacetum erhalten zu haben. *W. Kotte* (Freiburg i.B.).

Brown, W., and A. S. Horne: Studies in the genus Fusarium. III. An analysis of factors which determine certain microscopic features of Fusarium strains. (Studien in der Gattung Fusarium. III. Analyse von Faktoren, welche gewisse mikroskopische Merkmale von Fusariumrassen bestimmen.) (*Invest. board, dep. of scient. a. industr. research a. dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 157, S. 203—221. 1926.

Es wurden Untersuchungen angestellt über die Veränderlichkeit gewisser mikroskopischer Merkmale von Fusariumrassen unter verschiedenen Kulturbedingungen. Der Grad der Septenbildung von Sporen wurde besonders eingehend studiert und auffallende Beziehungen zwischen diesem und der Degenerationsstufe einer Fusariumkolonie festgestellt. Die Sporen kräftiger Rassen weisen zahlreiche Septen auf. Verkümmerte Rassen zeigen Sporen mit geringer Septenbildung. Im Nährboden ist das Konzentrationsverhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff sowohl für den Grad der Septenbilduug als auch für die Natur des Inhalts der Sporen von großer Bedeutung. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Brown, W.: Studies in the genus Fusarium. IV. On the occurrence of saltations. (Studien in der Gattung Fusarium. IV. Über das Vorkommen von Mutationen.) (*Dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. a. science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 157, S. 223—245. 1926.

Verf. kommt auf Grund seiner Experimente zu folgenden Ergebnissen: Kolonien von Fusariumrassen, die aus Sporen hervorgingen, unterscheiden sich nicht von solchen, die aus Myzel heranwuchsen. Die Neigung von Fusariumrassen zu Mutationen ist eine Funktion des Nährbodens. Bei hoher Konzentration und sehr schwacher Reaktion des letzteren treten Mutationen am häufigsten auf. Der Flächenanteil einer Mutation innerhalb einer Kolonie nimmt mit dem Alter zu. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Müntzing, A.: Ein Art-Bastard in der Gattung Lamium. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Svalöf.*) Hereditas Bd. **7**, H. 2, S. 215—228. 1926.

Lamium hybridum Vill. und L. intermedium Fr. werden vielfach als Hybriden zwischen L. purpureum und amplexicaule aufgefaßt. Der experimentelle Beweis dafür fehlt. Verf. hat daher Kreuzungsversuche zwischen den 4 Arten in allen 12 möglichen Richtungen ausgeführt. Sie verliefen sämtlich negativ bis auf die Kombination L. amplexicaulex hybridum. Die F_1-Generation dieser Verbindung erweist sich in bezug auf einige Merkmale als intermediär, in bezug auf andere als mit einem Elter übereinstimmend. Verglichen werden im einzelnen der Habitus, die Blätter und Blattstiele, die Influoreszenz, die Blütenform, der Kelch, die Art des Blühens. Hinsichtlich letzterer Eigenschaft ist interessant, daß L. amplexicaule neben chasmogamen auch kleistogame Blüten trägt, während L. hybridum ausschließlich chasmogam blüht, der Bastard aber Blüten hervorbringt, die als intermediär zwischen kleistogamen und chasmogamen bezeichnet werden. Er soll im übrigen vollständig ♀-steril sein. Merkwürdigerweise stimmt er mit L. intermedium in den wichtigsten Artmerkmalen weitgehend überein, ohne daß daraus sichere Schlüsse auf die Phylogenie dieser letzteren Form gezogen werden können. Die Untersuchungen sollen fortgesetzt und möglichst auch nach der zytologischen Seite hin ausgedehnt werden. Außerdem sind Kreuzungsversuche innerhalb der Gattungen Galeopsis und Potentilla im Gange. Nachträglich stellt Verf. fest, daß schon Jørgensen (Bot. Tidsskr. 38, S. 95. 1923) den oben genannten Bastard hergestellt und nachgewiesen hat, daß L. hybridum 18, L. amplexicaule 9 Chromosomen besitzt und die Reduktionsteilung

des sterilen Bastards nach dem Drosera-Schema mit 9 bi- und 9 univalenten Chromosomen in der Pro- und Metaphase verläuft. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Bond, C. J.: Further observations on polydactyly and heterodactyly in fowls. (Weitere Beobachtungen über Poly- und Heterodaktylie bei Hühnern.) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 2, S. 253—256. 1926.

Fortsetzung einer in der gleichen Zeitschrift 1920 veröffentlichten Untersuchung. — Die vierzehigen Andalusier wurden mit den fünfzehigen Houdans gekreuzt. In der F_1 traten vorwiegend fünfzehige Tiere auf, ferner einige asymmetrische, meistens nur auf der linken Seite fünfzehige Vögel, 3 Tiere mit 6 und 5 Zehen, und ein Huhn mit 6 Zehen auf beiden Seiten. In der F_2-Generation war auffällig: 1. Der hohe Prozentsatz der symmetrisch fünfzehigen Tiere; 2. die geringe Zahl der Vierzeher; 3. die große Zahl der linksseitig fünfzehigen unter den Asymmetrischen; 4. das Auftreten von 13 Tieren mit mehr als 5 Zehen auf einer oder beiden Seiten. Es kommen an den Füßen noch weiter ungewöhnliche Knochenbildungen vor, namentlich in der Ausbildung des Hallux. Der gleiche, oder die gleichen genetischen Faktoren, die die überzähligen Zehen bedingen, werden auch für diese Mißbildungen verantwortlich gemacht. *P. Hertwig.*

Castle, W. E.: On the pattern of the Dutch rabbit, a discussion of the results of Punnett and Pease. (Über die Zeichnung der Holländer-Kaninchen, eine Auseinandersetzung mit den Resultaten von Punnett und Pease.) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 2, S. 189—196. 1926.

Die Holländer-Zeichnung der Kaninchen wird gleichzeitig von Castle und Punnet-Pease untersucht. Bei ähnlichen experimentellen Daten ist die Interpretation verschieden. C. wendet sich gegen Punnetts Ansicht, daß 4 polymere Faktoren die Variabilität der Zeichnung bedingen. Er glaubt, daß die Holländerzeichnung im wesentlichen von einer Serie (3) multipler Allelomorphen bestimmt wird und stützt seine Argumente auf einen Koppelungsnachweis mit dem Faktor für Angora-Haar. Für „weiße" Holländer und „Angora" wurde der Faktorenaustausch auf 14,26% bestimmt, für die anderen Glieder der Serie (dunkle Holländer und ganz gefärbt) soll ebenfalls Koppelung nachzuweisen sein. Zahlenangaben fehlen. Da C. außerdem noch „modifizierende" Faktoren, die sich unabhängig von den allelomorphen „eigentlichen" Holländerfaktoren vererben, annimmt, so besteht der Hauptunterschied zwischen den beiden Ansichten im wesentlichen nur in C. Bewertung seiner Allelomorphenserie und in Punnetts absoluter Ablehnung eines triplen Allelomorphismus. *P. Hertwig* (Berlin).

Peters: Der Mendelismus und die Vererbung der Milchergiebigkeit. Dtsch. landwirtschaftl. Tierzucht Jg. **30**, Nr. 4, S. 59—60. 1926.

Verf., der seit 25 Jahren die Ostpreußisch-Holländer Herdbuchgesellschaft leitet, hat sich seit jeher in zahlreichen Veröffentlichungen bemüht, das in seinem Herdbuch und dessen Kontrollvereinen gesammelte Material der Vererbungsforschung nutzbar zu machen. Im vorliegenden Aufsatz schildert er, wie das erste Bekanntwerden der Mendellehre 1906 auf die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde wirkte. Diese hat in der Folge die experimentelle Erblichkeitsforschung stark vernachlässigt. Verf. sieht darin einen großen Fehler und fordert intensive Tätigkeit auf diesem Gebiet, um die praktischen Züchter ihrem eigenen Wunsche folgend auf dem laufenden zu halten und zur Mitarbeit heranzuziehen. Er bespricht dann eine Arbeit von Patow über Vererbung der Milchergiebigkeit (vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **34**, 180), die er für den Ausgangspunkt weiterer Versuche hält. Er warnt vor kritikloser Nachahmung wie seinerzeit bei den Stammbaumforschungen von Chapeaurouge. Verf. gibt die zusammengefaßten Ergebnisse der P.schen Studie wieder, deren Tragweite er für „unschätzbar" hält, wenn die weiteren Arbeiten sie bestätigen sollten. Verf. vermißt Ahnentafeln o. ä., die eine Nachprüfung ermöglicht hätten; mit der Methode P.s, den (erblichen) Leistungswert der Kühe festzustellen, ist er einverstanden. Hat P. recht, so „ist der große Wurf gelungen". *v. Patow* (Calberwisch).

Kuhn, Otto: Die Zwillingsträchtigkeit beim Rind und ihre Vererbung. Züchtungskunde Bd. **1**, H. 2, S. 101—109. 1926.

Aus den Aufstellungen zahlreicher Autoren ist zu entnehmen, daß Zwillingsgeburten in verschiedenen Herden mit sehr verschiedener Häufigkeit auftreten. Besonders häufig finden wir Zwillinge in Herden, die starke Inzucht aufzuweisen haben, so daß die Vermutung, es handle sich um ein erbliches Merkmal, naheliegt. Da eineiige Zwillinge beim Rind äußerst selten sind, so braucht nur eine Anlage für die Entstehung zweieiiger Zwillinge diskutiert zu werden. Für das Zustandekommen des Merkmals werden 3 Möglichkeiten erwogen: entweder die Anlage manifestiert sich in einem der beiden Eltern bzw. deren Keimzellen oder im Keim, der Zygote. Die Untersuchung einiger Stammbäume ergibt, daß sich für jeden der 3 Fälle Beispiele anführen lassen, vor allem aber, daß eine „Zwillingszeugung" durch den Bullen, mit der man früher nicht gerechnet hatte, mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. — Nach den Beobachtungen und Berechnungen von Davenport und anderen gehen ja auch beim Menschen Zwillingsgeburten etwa gleich häufig auf den Vater wie auf die Mutter zurück. — Zu einer Lösung des Problems reicht das bis jetzt vorliegende Material bei weitem nicht aus. *Autoreferat.*

Bonnevie, Kristine, and Aslaug Sverdrup: Hereditary predispositions to dizygotic twin-births in Norwegian peasant families. (Erbliche Dispositionen zu zweieiigen Zwillingsgeburten in norwegischen Bauernfamilien.) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 2, S. 125—188. 1926.

Verff. untersuchten eine Reihe von Bauernfamilien in einer bestimmten Gegend Norwegens auf Zwillingsgeburten. Ihre Untersuchungen stützen sich auf etwa 10 000 Geburten, darunter 430 Zwillingsgeburten; als Vergleichsmaterial wurden noch über 2000 Zwillingsgeburten aus offiziellem statistischem Material und aus der Frauenklinik in Christiania herangezogen. Während die Zwillingsgeburten in Norwegen insgesamt 1,46% aller Geburten ausmachen, betragen sie in den von den Verff. untersuchten Familien 3,25, in einzelnen Linien bis 8,23%. Hierin liegt nach den Verff. ein zwingender Beweis für die Erblichkeit der Zwillingsgeburten. Durch Berechnungen gemäß der Weinbergschen Differenzmethode konnten die Verff. feststellen, daß der erbliche Charakter zweiffellos in der idiotypischen Prädisposition für zweieiige Zwillingsgeburten liegt, oder mit anderen Worten: in einer doppelten Ovulation der Zwillingsmutter. Sichere Beziehungen zwischen Zwillingsgeburten und allgemein großer Fruchtbarkeit konnten jedoch nicht gefunden werden. Als Vererbungsmodus kommt am ehesten Rezessivität in Frage. Doch fanden sich bei einer Frau, die 8 mal Zwillinge geboren hatte, keinerlei Anhaltspunkte dafür, daß ihre Eltern Heterozygoten gewesen wären. Die Frage, ob die Anomalie in diesem Fall als erblich betrachtet werden kann, würde sich deshalb nur durch Untersuchung der nachfolgenden Generationen entscheiden lassen. *Siemens* (München).

Konstitutionslehre, Artbildung, Anthropologie.

Arzt, Herbert: Serologische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gerste mit besonderer Berücksichtigung des Eiweißausgleichs innerhalb der präcipitierenden Lösungen. Botan. Arch. Bd. **13**, H. 1/2, S. 117—148. 1926.

Über die Abstammung der verschiedenen Gerstenformen voneinander bestehen verschiedene Hypothesen. Die erste, von F. Körnicke, nimmt an, daß Hordeum spontaneum die Stammform aller Gersten sei. Es ist dies eine zweizeilige lockere, langgrannige Gerste mit brüchiger Spindel. Aus dieser soll nun durch Verlängerung der Ähre und Festwerden der Spindel H. distichum nutans, dann durch Dichterwerden H. erectum, dann schließlich H. zeocritum entstanden sein. Aus den zweizeiligen Gersten entstanden dann die entsprechend dichten vielzeiligen, also sog. vier- und sechszeiligen Formen. Farbänderungen sowie Bildungsabweichungen anderer Art entstehen gleichzeitig oder danach. Kurz vor seinem Tode änderte Körnicke, nachdem er die per-

sische Wildgerste, H. ischnatherum erhalten hatte, seine Ansicht dahin, daß nur die zweizeiligen Formen von H. spontaneum abstammten, die mehrzeiligen dagegen von H. ischnatherum. Denn diese persische Form zeigt nicht die graden Hüllspelzen von Spontaneum, sondern verlängerte bis kurz begrannte, bildet also eine Übergangsstufe zu einer mehrzeiligen Gerste. Nach Rimpau ist der Gang der Entwicklung umgekehrt. Nach ihm sind die mehrzeiligen Gersten die primitiven Formen, aus denen sich die zweizeiligen entwickelt haben, und zwar aus den dichten sechszeiligen die dichten erectum- und zeocritum-Formen, aus den lockeren scheinbar vierzeiligen die schlanken nutans-Formen. Die Kapuzengersten entstanden nach ihm aus Grannengersten. Die Faktorenanalyse der Ref. ergibt ähnliche Resultate, wie Rimpau sie auf Grund allgemeiner Betrachtungen aufgestellt hatte. Hordeum spontaneum enthält mit Ausnahme des Kapuzenfaktors und des Faktors für schwarze Spelzen alle Faktoren dominierend, die vier- und sechszeiligen Formen sind primitiver, man kann sich durch Kombination daraus die langgrannigen lockeren Formen konstruieren. Es bleibt die Frage offen, ob die vier- und sechszeiligen Formen danach die Vorläufer der zweizeiligen lockeren wie Hordeum spontaneum sind oder Verlustmutationen. Die Kapuzen sind Mißbildungen, hervorgerufen durch das Zusammentreten zweier nicht zueinander passender Grannenfaktoren, also Mißbildungen. Eine Entscheidung dieser verschiedenen Anschauungen sucht Verf. auf serodiagnostischem Wege zu bringen. Und zwar hat er sich die Aufgabe gestellt, ganz quantitative Reaktionen zu erhalten, also aus der Größe des Niederschlages und nicht nur dem Auftreten oder Nichtauftreten seine Schlüsse zu ziehen, was bei der nahen Verwandtschaft der Formen auch eine unerläßliche Bedingung zu nennen ist. Nach vielen vergeblichen mühevollen Versuchen gelang es Verf., diese Bedingung zu erfüllen, die Methode mag in der Originalarbeit eingesehen werden. Die Resultate, die Verf. damit erhielt, waren folgende: Von ferner stehenden Spezies ist Weizen näher verwandt als Hafer. Die vier- und sechszeiligen Gersten sind am wenigsten verwandt, eine gemeinsame Abstammung aus den zweizeiligen Formen, wie Körnicke sie fordert, kommt daher nicht in Frage. Näher stehen sich die lockeren und dichten zweizeiligen Formen. Aus den lockeren lassen sich dann die vierzeiligen, aus den dichten die sechszeiligen ableiten. Aus den Reaktionen ist es natürlich unmöglich zu sagen, in welcher Richtung die Entwicklung vor sich gegangen ist, ob von mehrzeilig zu zweizeilig oder umgekehrt. Die Bemerkung des Verf., daß die zweizeiligen Formen sich näher stehen als die vier- und sechszeiligen unter sich, scheint Ref. dafür zu sprechen, daß die zweizeiligen Formen die ursprünglicheren sind, aus denen sich die beiden Reihen durch Spaltung ableiteten. Die Kapuzenform steht der entsprechenden Grannengerste sehr nahe. Hordeum spontaneum gibt zwar Reaktionen mit allen Kulturformen, aber keine so große mit irgendeiner wie zwei beliebige Kulturformen untereinander. Die serologischen Differenzen der Gerstenvarietäten sind sehr viel geringer als die der Weizensorten, die von Zade (bei dem auch diese Arbeit gemacht wurde) gefunden wurden. Danach hätte die Gerste eine einheitlichere Abstammung. *G. v. Ubisch* (Heidelberg).

Richardsen: Typ und Größe. Dtsch. landwirtschaftl. Tierzucht Jg. **30**, Nr. 4, S. 63—66. 1926.

Verf. betont nachdrücklichst, daß zur Verfolgung und Bewertung züchterischer Erfolge bei unseren Haustierrassen außer dem „Typ" der betreffenden Rasse auch die Größe bzw. das Gewicht des Einzeltieres jeweils aktenmäßig festgelegt werden muß, zumindest muß eine dieser Größen jeweils bekannt bzw. festgestellt sein, da sich dann bei gleichem Typ die dritte Größe leicht rechnerisch ermitteln läßt. Hierfür wird die aktenmäßige Festlegung der Größe oftmals geeigneter sein als die Festlegung des ermittelten Gewichts, da dessen Feststellung mit zahlreichen Fehlerquellen (z. B. letztmalige Futter- und Wasseraufnahme, Trächtigkeit usw.) behaftet ist. Der geübte Preisrichter, der das lebende Tier vor Augen hat, wird zwar auf Meßstock und Wage verzichten können, die große Zahl der Züchter aber, denen die Ergebnisse nur im Bild,

aus dem sich nur der Typ ablesen läßt, übermittelt werden, bedürfen zur richtigen Beurteilung des erstrebenswerten Zuchtzieles unbedingt noch der Kenntnis zumindest der Größe; nur so kann die heimische Haustierzucht vor Übertreibungen und Enttäuschungen bewahrt bleiben. Dieser Grundgedanke der kurzen Abhandlung ist nach Ansicht des Ref. höchst beachtenswert. *Horst Wachs* (Rostock).

Bauer, Julius: Phänomenologie und Systematik der Konstitution und deren dispositionelle Bedeutung auf somatischem Gebiet. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 1040—1100. 1926.

In der Definition des vieldiskutierten Konstitutionsbegriffes schließt sich Bauer denen an, die den Genotypus, die „Erbanlagemischung" als Konstitution bezeichnen, und das, was das Leben daraus macht, als Kondition oder Paratypus. Der Begriff wird zunächst ausführlich entwickelt und erläutert, auch die Schwierigkeiten, die ihm in gewissen Grenzgebieten zwischen Geno- und Phänotypus begegnen, nicht vergessen. (z. B. bei einer halbseitigen Gynäkomastie). Allerdings sind diese Fälle mehr theoretisch anregend, als praktisch wichtig. Der Abschnitt „Phänomenologie der Konstitution" knüpft zunächst an die experimentellen Ergebnisse der Vererbungsforschung an um dann unter Beibringung zahlreicher Beispiele die Erscheinungen beim Menschen zu behandeln. Hervorgehoben sei der ausführliche Abschnitt über konstitutionelle — d. h. vererbte — Teilminderwertigkeiten, z. B. einzelner Organe, die eingehend auch mit Vererbungstafeln (Magenulcus und -carcinom) — belegt werden. Die „Systematik der Konstitution" geht von der Variationsdarstellung und Statistik aus, erläutert dann die von den verschiedenen Autoren aufgestellten Typen und faßt diese in einer kleinen Tabelle zusammen, an der man gut übersieht, wieweit die verschiedenen Typen einander entsprechen. Ein längerer Abschnitt ist dann den Formen gewidmet, die sich auf Variationen des endokrinen Systems, die „individuelle Blutdrüsenformel" beziehen lassen. Diese leiten über zu den pathologischen Konstitutionsarten, zum Typus thymico-lymphaticus Paltaufs bis zur Exsudationsdiathese Czernys und dem Arthritismus. *Petersen* (Würzburg).

Bauer, K. H.: Untersuchungen über die Frage einer erbkonstitutionellen Veranlagung zur Struma nodosa colloides. (*Chir. Univ.-Klin., Göttingen.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **135**, H. 3, S. 512—568. 1926.

Die endogenen Faktoren bei der Entstehung der Struma nodosa colloides werden an Hand von 50 Stammbäumen aus dem Harzer Endemiegebiet mittels statistischer Methoden analysiert. Verf. glaubt nachgewiesen zu haben, daß die Anlage zum Kropf unvollständig geschlechtsbegrenzt (♀) dominant vererbt wird. Weitere Beweise für die genotypische Anlage des Kropfes werden aus der Literatur zusammengetragen. Es ergeben sich aus dieser neuen Betrachtungsweise des Kropfproblems eine Reihe weiterer Fragen, von denen die biologisch interessanteste die der Möglichkeit einer konstitutionell bedingten Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses beim Menschen ist. Die Stammbäume zeigen deutlich eine Vermehrung der Mädchengeburten, ein Befund, der nach weiterem Ausbau später ausführlich gewürdigt werden soll.

Hintzsche (Halle a. d. S.).

East, C. F. T.: Familial telangiectasia. (Familiäre Teleangiektasien.) (*King's coll. hosp., London.*) Lancet Bd. **210**, Nr. 7, S. 332—334. 1926.

Verf. beschreibt 3 Familien, in denen multiple Gesichtsteleangiektasien gehäuft auftreten, und zwar bei 11 Personen in 3 Generationen, bei 15 Personen in 3 Generationen und bei 2 Personen in 3 Generationen. Die Stammbäume gründen sich auf Anamnesen. In der einen Familie zeigten sich die Gefäßerweiterungen, die gewöhnlich in der Kindheit auftreten, erst Anfang der zwanziger Jahre. Die Neigung zu Nasenbluten, die auch sonst beschrieben ist, fand sich auch in den Fällen des Verf. Die Hämorrhagien scheinen besonders ernst zu werden, wenn Anämie oder ein Gefäßleiden vorhanden ist. In 35 Literaturfällen fand Verf. 237 Behaftete; davon waren 104 männlich, 108 weiblich (25 unbekannten Geschlechts). Doch fand er 53 mal Übertragung durch die

Mutter, nur 38 mal durch den Vater auf die Kinder. Er glaubt deshalb, daß das Leiden häufiger durch Frauen als durch Männer weitervererbt werde. Überspringen einer Generation konnte nach Verf. bisher 5 bzw. 7 mal beobachtet werden. (Vgl. Henle, Arch. f. Dermatol. u. Syphilis **143**, 461. 1923.) *Siemens* (München).

Henckel, K. O.: Über Konstitution und Rasse. Nach Körperbaustudien an Geisteskranken in Schweden. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. B.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 2, S. 215—243. 1926.

Bei schwedischen Geisteskranken (408 Schizophrene, 49 Zirkuläre) fand Verf. dieselben Körperbauformen wie in seinen früheren Untersuchungen in Süddeutschland trotz der verschiedenen raßlichen Zusammensetzung beider Länder. Da auch in Spanien der leptosome, der muskuläre und der pyknische Typ vorhanden ist, sind unter allen großen europäischen Rassen diese drei Typen nachgewiesen. Ihre Verteilung auf Schizophrenie und manisch-depressives Irresein ist in Schweden und Oberbayern fast gleich. Für beide Krankheitsgruppen werden an Hand graphischer Darstellungen die wichtigsten Körpermaßzahlen und Indices verglichen: die den konstitutionellen Habitus kennzeichnenden Merkmale (Körpergewicht, absoluter und proportioneller Brustumfang, Taillenumfang, Pignet-Index, Jochbogen- und Unterkieferwinkelbreite) zeigen zwischen Zirkulären und Schizophrenen auch in Schweden Differenzen, die Verschiedenheiten von Körpergröße, Kopflänge und -breite, Längenbreitenindex und morphologischem Gesichtsindex sind dagegen Rassenunterschiede. Konstitutionelle Merkmale sind teils sekundär von Rassenmerkmalen beeinflußbar und umgekehrt, doch tritt im allgemeinen Rasse weitgehend unabhängig von Konstitution in Erscheinung. Die Arbeit enthält ferner Häufigkeitskurven der wichtigsten Merkmale von 131 Leptosomen, 71 Muskulären und 24 Pyknikern sowie Angaben über Augen- und Haarfarbe bei den untersuchten Gruppen von Geisteskranken im Verhältnis zur schwedischen Gesamtbevölkerung. Eine Störung der Korrelation der Farbcharaktere ist bei Schizophrenen nicht nachweisbar, die Anlage zu dieser Krankheit kommt jedenfalls nicht in einer solchen Störung zum Ausdruck. Eine vermehrte Krankheitsanfälligkeit der nordischen Rasse ist nicht ersichtlich. *Hintzsche* (Halle a. d. S.).

Ribbing, L.: Sur la persistance d'un type crânien depuis l'âge de pierre jusqu'à nos jours dans une contrée suédoise. (Über die bis in unsere Zeit reichende Persistenz eines steinzeitlichen Schädeltypes in einer schwedischen Landschaft.) Hereditas Bd. **7**, H. 2, S. 145—150. 1926.

Bei einem etwa 173 cm großen blonden Mann mit einem Längenbreitenindex des Schädels von 75,1, dessen Familie seit über 2 Jahrhunderten in der Nähe von Hvellinge, Landschaft Schonen, ansässig ist, fand Verf. einen ausgesprochen Borrebyschen Schädeltyp. Das Profil des beigefügten Röntgenbildes erinnert außerordentlich an das des von Fürst 1912 beschriebenen steinzeitlichen Schädels eines 40jährigen Mannes aus der Hvellinger Gegend und eines aus derselben Gegend stammenden eisenzeitlichen Schädels. Maßzahlen und Abbildungen der beiden letztgenannten Schädel sind ausführlich angegeben. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Kung, Hsien W.: Life tables for various racial groups in Hawaii. (Die Lebenserwartung verschiedener Rassen auf Hawaii.) (*Dep. of biometry a. vital statistics, school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of hyg. Bd. **6**, Nr. 1, S. 74—118. 1926.

Bei den äußerst günstigen klimatischen Bedingungen und den guten sozialen Einrichtungen sind die Bewohner sehr gesund. Bei den Hawaianern ist die Kindersterblichkeit sehr hoch, da unter ihnen Geschlechts- und Infektionskrankheiten sehr verbreitet sind. Die besitzende Klasse sind Kaukasier, welche auch die sozialen Einrichtungen geschaffen haben. Die Japaner vermehren sich sehr stark. Die Zahl der Chinesen beträgt etwa $^1/_4$ der Japaner; unter ihnen sind nur $^1/_2$ so viel Frauen als Männer. Der Mittelstand ist aus Mischlingen zwischen Kaukasiern und Hawaianern gebildet. Bei den Philippinos herrscht hohe Kindersterblichkeit; ihre Zahl entspricht etwa jener der Chinesen. Die Kaukasier zeigen die niedrigste Sterblichkeit, dann folgen Japaner, Chinesen, Philippiner, Mischlinge. Eingeborene Hawaianer zeigen

ungefähr doppelt so hohe Sterblichkeit wie Kaukasier, teilweise sogar 4—5fache. Die Ursache dürfte in der Verdrängung der Eingeborenen und ihrer geringeren Widerstandskraft gegenüber eingeschleppten Krankheiten zu suchen sein. Von 100 000 Kaukasiern erreichen rund die Hälfte das 61. Lebensjahr, von den Japanern wird die Hälfte etwa 60 Jahre alt. Ausführliche Tabellen ergänzen die Arbeit.

Fetscher (Dresden).

Münter: Zur Stellung der Kopten zu den Altägyptern. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 66—82. 1926.

Verf. hatte in einer früheren Arbeit die Stellung der Kopten, Altägypter und Neger zueinander mittels der Mollisonschen Methode der relativen Abweichung untersucht. Die vorliegende Arbeit gibt eine Bearbeitung des gleichen Zahlenmaterials mittels der 1924 von Martin angegebenen Methode zur Darstellung der prozentualen Verteilung der Einzelwerte innerhalb der Variationsgrenzen unter Zugrundelegung der stetigen Abweichung. Es ergibt dies einige Korrekturen der früheren Daten über die gegenseitige Stellung dieser Gruppen. Der stärkere negroide Einschlag der Altägypter kommt wesentlich nur am Gesichtsschädel wirklich zum Ausdruck. Im ganzen stehen nach der neuen Berechnung die Neger den dolichokranen und zugleich leptoprosopen Altägyptern um 2,9 Einheiten näher, den entsprechenden Kopten um 2,1 Einheiten ferner; die dolichokranen und leptoprosopen Kopten und Altägypter stehen sich um 2,6 Einheiten näher als nach der früheren Berechnung.

Harnisch (Köln a. Rh.).

Der Organismus als Ganzes.

Stoppel, Rose: Tagesperiodische Erscheinungen bei Pflanzen. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. 17, S. 659—668. 1926.

Die Verf.n. gibt eine gedrängte Übersicht über die bisher bekannten tagesperiodischen Lebenserscheinungen im Pflanzenreich. Nach einer historischen Einleitung werden die Hauptergebnisse der Pfefferschen Untersuchungen über den Pflanzenschlaf geschildert, daran schließt sich eine kurze Darstellung der bekannten Theorie der Verf.n., die die Erscheinung auf tagesperiodische Schwankungen der elektrischen Leitfähigkeit der Luft zurückführt. Im weiteren wird auf die Arbeiten von Schweidler-Sperlich und von Cremer eingegangen, die die Stoppelsche Annahme mit mehr oder weniger negativem Ergebnis einer Prüfung unterziehen. — Es folgt eine Schilderung des eigenartigen Verhaltens der Blumenblätter, der Periodizität der Zellteilungsvorgänge, der rhythmischen Veränderlichkeit des osmotischen Wertes der Zellen und des Blutungsdruckes. Wenn auch nach den bisherigen Erfahrungen zu vermuten ist, daß alle diese Rhythmen durch einen periodisch veränderlichen Umweltsfaktor bedingt werden, so weiß man doch vorläufig über dessen Natur noch wenig Positives.

Brauner (Jena).

Hoffmann, R. W.: Periodischer Tageswechsel und andere biologische Rhythmen bei den poikilothermen Tieren. (Reptilien, Amphibien, Fische, Wirbellose.) Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. 17, S. 644—658. 1926.

Bei allen Tieren, von den Protozoen bis zu den Wirbeltieren, werden Zeiten der Tätigkeit von Ruheperioden unterbrochen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Ruhe nicht gleichbedeutend mit Schlaf ist, sondern daß der Schlaf nur einen Sonderfall des Ruhezustandes darstellt wie etwa auch Ohnmacht, Winterschlaf u. a. Reptilien, Amphibien und Insekten, die „ruhen", können durch minimale Reize in Aktivität versetzt werden. Unter Schlaf ist ein Zustand mit deutlich verringerten Sinnesfunktionen zu verstehen. Besondere Schlafstellungen ermöglichen es bei vielen Tieren, die Diagnose zu stellen. Daraus geht hervor, daß zwischen Aktivität und Ruhe keine scharfe Grenze besteht. Während es bei vielen niederen Tieren bis jetzt noch nicht gelungen ist, einen periodischen Wechsel zwischen Aktivität und Ruhe festzustellen, finden wir

bei den höheren Tieren einen regelmäßigen Turnus. Dieser kann durch innere Ursachen zustande kommen (unabhängige Rhythmen); in der Regel bilden aber äußere Reize die auslösenden Faktoren (abhängige Rhythmen). Je nach der Art des Reizes können wir verschiedene Reaktionstypen unterscheiden. Tiere, die dem optischen Reaktionstyp angehören, haben meist einen periodischen Wechsel von Aktivität und Ruhe innerhalb der 24 Stunden eines Tages. Die Feststellung erfolgt wenigstens einigermaßen genau mit dem Aktographen. Bei Monophasie zeigt sich innerhalb von 24 Stunden eine Ruhe- und eine Aktivitätsperiode, wobei die Ruhezeit in der Regel während der Nacht liegt. Hierher gehören u. a. Ringelnatter, Goldfisch und die meisten Insekten. Bei manchen Tieren, die außer auf den Wechsel der Beleuchtung auch auf andere Reize (z. B. Wärme) reagieren, bahnt sich schon eine Art Polyphasie an (z. B. Biene, Laubfrosch). Bei den eigentlich polyphasischen Tieren sind in der Regel verschiedene Reizarten wirksam. Außer den optischen Reizen handelt es sich um osmotische und taktile. Mit dem Wechsel dieser Reize im Laufe des Jahres ändern sich auch die Reaktionen, so daß periodische Verschiebungen der einzelnen Zustände gegeneinander eintreten müssen. Außer dem periodischen Tageswechsel sind die Gezeitenrhythmen besonders verbreitet. Mit dem Wechsel von Ebbe und Flut wirken naturgemäß zahlreiche Reize auf die in der Gezeitenzone lebenden Tiere ein. Die Reaktion kann in einer Umkehr der Phototaxis, Geotaxis oder dgl. bestehen. Besonders rätselhaft sind uns vorläufig noch diejenigen Rhythmen vieler Polychäten, die durch bestimmte Mondphasen ausgelöst werden. Das bekannteste Beispiel ist der Palolowurm, bei dem die Geschlechtsprodukte nur während bestimmter Mondphasen abgestoßen werden.

Kuhn (Göttingen).

Biedl, A.: Zur Charakteristik der Pubertät. (*36. Vers. d. dtsch. Ges. f. Kinderheilk., Karlsbad, Sitzg. v. 22. IX. 1925.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **31**, H. 3/4, S. 347 bis 365. 1926.

Die Pubertät ist nicht als jähe Änderung der gesamten Konstellation zu betrachten, sondern setzt die kontinuierliche Entwicklung in gleichmäßigem Zuge fort. Daß gewisse besondere Veränderungen des endokrinen Systems eintreten, darf nicht überwertet werden. Während der ganzen Wachstumsperiode prävaliert bald diese bald jene endokrine Drüse. Beim Neugeborenen überwiegt die Nebenniere und mit ihr genetisch verwandte Anteile der Keimdrüsen. Die Schilddsüse ist beim Neugeborenen im Zustande besonders geringer Aktivität; im 2. Vierteljahr steigt die Umsatzgröße und erreicht am Ende des 1. Halbjahres die Höhe des Umsatzes beim Erwachsenen, die im 2. Lebensjahre 40—50% der des Erwachsenen sogar übersteigt. Die Zunahme der Schilddrüsentätigkeit entspricht einer Abnahme des Stoffansatzes. In der Periode der ersten Streckung tritt der Hypophysenvorderlappen stärker in Wirksamkeit. In der Folgezeit ist eine relative Stabilität im Inkretsystem zu verzeichnen. In der Pubertät setzt verstärkte Schilddrüsentätigkeit ein (Pubertätskropf!), ebenso steigt die Wirksamkeit des Hypophysenvorderlappens an. Die zunehmende Keimdrüsentätigkeit würde an sich das Wachstum hemmen ohne die Gegenwirkung der erwähnten Drüsen. Die Keimdrüsenentwicklung könne als Folge der Überaktivität der Schilddrüse und Prähypophyse dargestellt werden. Wegen der Beteiligung des vegetativen Nervensystems ist die respiratorische Arythmie ein fast nie fehlendes Frühsymptom der Pubertät. Adoleszenz bedeute Kampf der Keimdrüsen um Prävalenz; ist er entschieden, setzt die Reife ein. Pubertätsstörungen hängen mit Wachstumsstörungen einzelner endokriner Drüsen zusammen.

Fetscher (Dresden).

Berliner, Max: Beitrag zur Physiologie und Pathologie des Pubertätsalters. (*II. med. Univ.-Klin., Charité-Krankenh., Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 2, S. 119—157. 1926.

Untersuchung an 564 Personen im Alter von 10—20 Jahren. Mittels des Rohrerschen Index wird gezeigt, daß in diesem Alter die Körperfülle gering ist (als Folge des erheblichen Längenwachstums). Der Brustumfang bleibt in der Regel unter der Hälfte

der Körperlänge zurück, was für Schmalbrüstigkeit spricht. Die Exkursionsfähigkeit des Thorax ist recht erheblich, steigt bis etwa zum 18. Jahre und fällt dann etwas. Die vordere Rumpflänge entwickelt sich verhältnismäßig gleichartig, doch nimmt sie im 14. und 15. Jahre relativ ab wegen des gesteigerten Extremitätenwachstums. Die Länge des knöchernen Thorax variiert stark. Das Verhältnis von Thoraxbreite zu Thoraxtiefe (Thoraxindex) sinkt mit dem 15. bis 17. Jahr deutlich ab. Um das 15. Jahr nimmt die Trochanterenbreite gegenüber der Schulterbreite stark zu. Die oberen Extremitäten zeigen im 2. Lebensjahrzehnt verstärktes Wachstum, wobei auch der Beruf eine Rolle spielt. Ganz ähnlich verhält sich die Beinlänge. Berechnet man das Herzvolumen aus dem Breitendurchmesser, indem man diesen als Durchmesser einer Kugel auffaßt und drückt man das so erhaltene Kugelvolumen in Prozenten des Körpervolumens aus, so zeigt sich, daß bis zum 15. Jahr die Prozentzahl gleichbleibt, während sie später scharf abfällt, um sich erst langsam wieder zu heben. *Fetscher* (Dresden).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt.

Linke, F.: Die physikalischen Faktoren des Klimas. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 463—497. 1926.

Verf. versteht unter Klima die Summe der metereologischen Elemente: Luftdruck, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Niederschläge, Wind, Sonnen- und Himmelsstrahlung; die luftelektrischen Erscheinungen werden nicht dazugezählt, weil keine Tatsachen über die Einwirkung der elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre auf die Lebewesen bekannt geworden sind. (Solche Tatsachen sind bekannt, der Ref.) Eher wäre noch die Leitfähigkeit der Luft hierher zu rechnen (Emanation), die der Verf. unter die chemischen Faktoren einreiht, die allerdings noch sehr wenig untersucht sind. Das Klima ist auch biologisch zu betrachten, d. h. es sind Feststellungen über Keimgehalt der Luft u. dgl. durchzuführen, es gehört aber auch dazu die Einwirkung der physikalischen und chemischen Klimafaktoren auf die Lebewesen selbst. Verf. behandelt in seinem Referat nur die physikalischen Faktoren. Da ein Referat über ein Referat nicht möglich ist, so soll im folgenden nur ganz kurz eine Übersicht über den Inhalt gegeben werden. Nach einer Übersicht über die Atmosphäre als Ganzes wird die Sonnenstrahlung besprochen; Tabellen über Trübungsfaktoren, Tagessummen der Sonnenstrahlung, täglicher Gang der Strahlungsintensität usw. für verschiedene Jahreszeiten, verschiedene Länder und geographische Orte sind eingestreut. Das Kapitel Luftdruck und Luftdichte enthält Angaben in Tabellenform über die Bedeutung der Höhenlage. Es folgen Wind, Lufttemperatur (mit Tabellen über den Krankentag), Luftfeuchtigkeit und Niederschläge. Am Schluß der Arbeit ist noch ein Abschnitt über Klimaeigentümlichkeiten (Kontinentalklima, Ozeanisches Klima, Küstenklima, Gebirgsklima, Talklima, Hangklima, Waldklima, Wüstenklima und Klima in Flußtälern), über Klimagliederungen (der auch die Klimaformeln nach W. Köppen enthält), sowie eine Klimakarte der Erde nach Köppen angeschlossen. Sämtliche Abschnitte enthalten außer den erwähnten Tabellen auch die für die einzelnen Faktoren gültigen mathematischen Formeln, Definitionen und Zahlenwerte.

Ferd. Scheminzky (Wien).

Gregory, F. G.: The effect of climatic conditions on the growth of Barley. (Der Einfluß klimatischer Zustände auf das Wachstum der Gerste.) (*Dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 157, S. 1—26. 1926.

Um den Erfolg einer Düngung ermitteln zu können, ist es wünschenswert, wenigstens annähernd feststellen zu können, welchen Einfluß die von Jahr zu Jahr wechselnde Witterung an sich schon auf das Wachstum usw. hat. An Topfkulturen von Gerste wurde gleichzeitig die relative Assimiliationsgröße, die relative Zunahme der Blatt-

fläche und die Vermehrung des Trockengewichtes einerseits, der Verlauf von 7 wichtigen Klimafaktoren (höchste bzw. mittlere Tagestemperatur, niederste bzw. mittlere Nachttemperatur, Insolation, Sonnenscheindauer und Verdampfungskraft) festgestellt und aus wöchentlichen Mittelwerten die Beziehungen beider zueinander ermittelt. Schwierigkeiten bereitete die zwischen obigen Klimagrößen bestehenden Korrelationen, die zahlenmäßig ermittelt wurden. Erst durch Vergleich der Ergebnisse mehrerer Jahre kommen einigermaßen sichere Resultate zustande. Die relative Assimilatonsgröße ließ sich fast vollkommen aus Messungen der mittleren Tages- und Nachttemperatur und der totalen Bestrahlung (in Kal. ausgedrückt) in guter Übereinstimmung mit den experimentellen Werten berechnen. Hohe Tagestemperatur bzw. starke Bestrahlung steigern sie, niedere Nachttemperatur drückt sie bei sonst gleichen Verhältnissen herab. Für Flächen- bzw. Gewichtszunahme wurde zunächst eine „Normalkurve" zu ermitteln gesucht, d. h. deren Verlauf bei konstanten Außenbedingungen, dann die durch Veränderung einzelner Außenfaktoren bewirkten Abänderungen. Die Blattflächenentwicklung wird durch hohe Tagestemperatur gefördert, durch niedere Nachttemperatur und besonders starke Besonnung gehemmt. Demnach besteht auch zwischen Flächenentwicklung und Assimilationsgröße eine indirekte Beziehung, da beide von den Temperaturfaktoren gleichsinnig beeinflußt werden. Die Trockengewichtszunahme soll in erster Linie von Tages- bzw. Nachttemperaturen abhängen, wenig von der Bestrahlung. Denn starke Sonnenbestrahlung fördert zwar die relative Assimilation, d. h. die Substanzproduktion pro Flächeneinheit, wirkt aber anderseits im Sinne einer verringerten Oberflächenzunahme usw. Letzterer Effekt wird durch die bei starker Besonnung bzw. Erwärmung erfolgende Nitrifikationszunahme im Boden etwas verdeckt, denn hoher Stickstoffgehalt wirkt seinerseits fördernd auf die Blattgröße. In einer Nachschrift wird noch gezeigt, daß die relative Flächenzunahme viel mehr als die relative Assimilation von inneren Faktoren abhängig ist. *Schmucker* (Göttingen).

Tulaikov, N. M.: The utilization of water by plants under field and greenhouse conditions. (Der Wasserhaushalt bei Pflanzen unter Feld- und Gewächshausbedingungen). (*Agricult. exp. stat., Saratov.*) Soil science Bd. **21**, Nr. 1, S. 75—91. 1926.

Die Untersuchungen sollten zeigen, wie sich die Ausnutzung des Wasservorrats im Boden bei einigen Kulturpflanzen gestaltet einerseits im Gewächshaus, andererseits auf dem Felde unter den Bedingungen eines ungewöhnlich heißen und trockenen Sommers im Gebiet der unteren Wolga. Als Maß des Wasserhaushalts dient der Transpirationskoeffizient, d. h. das Verhältnis von Wasserverbrauch während der Vegetationsperiode zur erzielten Trockensubstanz. Auf dem Felde wurde der Transpirationsverlust angenähert durch Bestimmung des Wasserverlustes einer Bodenprobe ermittelt, im Gewächshaus durch Wägen der Töpfe. Gearbeitet wurde im Gewächshaus und auf dem Felde mit Poltavka-Weizen, Belotoorka-Weizen, Erbse, Buchweizen, Sonnenblume und Lein; auf dem Felde allein außerdem noch mit einer Reihe anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Die Bestimmung der Transpirationsverluste und der Trockengewichte wurde alle 10 Tage durchgeführt. Der höchste Transpirationskoeffizient wurde gefunden bei Lein (im Gewächshaus = 869, auf dem Felde = 1816), der niedrigste bei Buchweizen (Gewächshaus = 200, Feld = 232). Bei Erbsen und Sonnenblumen wurde der Transpirationskoeffizient im Gewächshaus höher gefunden als auf dem Felde; diese Erscheinung konnte nicht erklärt werden. Die früh reifenden Pflanzen zeigten auf dem Felde — nicht im Gewächshaus! — einen höheren Transpirationskoeffizienten als die spät reifenden. Die beträchtlichen Unterschiede der Transpirationskoeffizienten zwischen Feld und Gewächshaus werden hauptsächlich bedingt durch die direkte Wasserabgabe des Bodens neben den Pflanzen, die auf dem Felde sehr bedeutend, im Gewächshaus gering ist. Ohne diesen direkten Wasserverlust würden sich die Transpirationskoeffizienten der Feld- und Gewächshauspflanzen einander nähern. Diese Tatsache hätte freilich nur theoretischen Wert, da in der Praxis mit dem hohen direkten Wasserverlust des Ackerbodens immer gerechnet werden muß. Bei den früh

reifenden Pflanzen schwankt während der Vegetationsperiode die Ausnutzung des Wasservorrates im Boden: in einzelnen Phasen ihrer Entwicklung steigt der Wasserbedarf stark an. Im Gegensatz dazu zeigen die Pflanzen mit langer Vegetationsdauer eine größere Gleichmäßigkeit in bezug auf ihren Wasserbedarf. Dementsprechend sind die frühreifenden Pflanzen in der niederschlagsarmen Zeit des Frühsommers auf den winterlichen Wasservorrat des Ackerbodens in hohem Maße angewiesen und verlangen eine Bodenbearbeitung, die die Wasserverluste soweit als möglich herabsetzt. Die spätreifenden Feldfrüchte dagegen können während ihrer langen Vegetationsdauer noch die Niederschläge des Spätsommers ausnutzen. Eine wassersparende Bodenbearbeitung wirkt sich bei ihnen längst nicht so stark aus als bei frühreifenden Kulturpflanzen. *W. Kotte* (Freiburg i. Br.).

Blagowestschenski, A. W.: Der osmotische Wert bei den Gebirgspflanzen Mittelasiens. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Taschkent.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 2, S. 279—313. 1926.

Unsere in den letzten Jahren leider wenig geförderte Kenntnis über die osmotischen Werte verschiedener Pflanzentypen wird durch die Mitteilung der während zweier Jahre an etwa 200 Gebirgspflanzen Mittelasiens vorgenommenen Bestimmungen des Verfassers wesentlich bereichert und verfeinert. Zunächst wird bei Pflanzen feuchter Talwiesen mit ganz geringen Schwankungen neuerlich der bekannte Mittelwert von etwa 15 Atmosphären gefunden. Viel höher sind die Mittelwerte für Pflanzen der Trockenwiesen und Felsen im Gebirge, während die Flora der Schneegrenze wieder sehr niedrige Werte aufweist (ihre Frosthärte muß also auf anderen Eigenschaften beruhen). Das Auffallendste ist, daß sich auf extrem trockenen Standorten (schöne meteorologische Angaben!) neben sehr hohen auch einige mittlere und vor allem viele ganz niedere osmotische Werte feststellen lassen: niedere Werte heben neben den hierdurch bereits bekannten Succulenten (und Einjährigen — Fitting) alle Pflanzen mit Zwiebeln, Knollen und Wurzelstöcken, selbst wenn sie in ihren oberirdischen Teilen xeromorph erscheinen. Verf. kommt zur Ansicht, daß der osmotische Wert wie andere Eigentümlichkeiten des Chemismus in erster Linie ein Konstitutionsmerkmal sei, worin man ihm gewiß beistimmen kann. Eine dankenswerte Zusammenstellung der osmotischen Werte einiger Pflanzenfamilien, für die bereits ein größeres Material vorliegt, veranschaulicht dies deutlich (z. B. haben alle untersuchten Liliaceen Werte unter 0,5 GM KNO_3). Mißverständlich erscheint es aber dem Ref., wenn Verf. an diese Feststellung eine Polemik gegen die Auffassung des osmotischen Wertes als Anpassungsmerkmal knüpft: für Standorte bestimmter Trockenheit „passen" eben nur Pflanzen mit bestimmten osmotischen Mindestwerten, es sei denn, daß sie der Trockenheit durch andere Merkmale ausweichen (Einjährige, Geophile, Succulente). Gerade das reiche Tatsachenmaterial des Verf. zeigt mit einer kaum erwarteten Klarheit, wie vollständig die Trennung in diese beiden vom Ref. seinerzeit näher gekennzeichneten Anpassungstypen ist: von den untersuchten Trockenpflanzen hatten 27 Arten osmotische Werte unter 0,5 GM, 18 über 1,6, während die dazwischenliegenden Mittelwerte nur in 10 Fällen (1,0—1,5 gar nur in einem Falle) festgestellt wurden. Darüber hinaus legt das vollständige Fehlen hoher osmotischer Werte auf feuchten Standorten (obwohl sie als Konstitutionsmerkmal gewiß unschädlich wären) die Annahme einer direkten Standortanpassung im lamarkistischen Sinne nahe. *Bruno Huber* (Greifswald).

Kestner, Otto: Die physiologischen Wirkungen des Klimas. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 498—550. 1926.

Kestner, Otto, und H. W. Knipping: Das Tropenklima. Handb. d. normalen u. pathol. Physiol. Bd. **17**, S. 550—559. 1926.

Der Autor unterscheidet mittelbare und unmittelbare Klimaeinflüsse, erstere sind durch Fortschritt der Kultur meist ausgeschaltet. Betrachtet werden nur die unmittelbaren Klimaeinflüsse: Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Windrichtung und Windstärke, Fallwinde, Barometerdruck, veränderter Partialdruck von Sauerstoff und

Kohlensäure, Licht, Ultravioletttstrahlung, eventuelle Ionisation der Luft und andere unbekannte Faktoren, auch Zusammenwirken und Gegeneinanderwirken aller dieser Momente. Es werden ausgeprägte Klimate mit allen wirksamen Einflüssen als Ganzes betrachtet: das Höhenklima (sowohl dasjenige in dem die Sauerstoffversorgung mangelhaft ist, Hochregion, als auch dasjenige in dem die Sauerstoffversorgung gegenüber der Ebene nicht in erheblichem Maße verändert ist, bewohnte Höhen), das Seeklima (sowohl das der nordischen als das der südlichen Küsten), das Tropenklima, das Wüstenklima und das arktische Klima. Es werden Reiz- und Schonungsklimate unterschieden. Der Autor berichtet über Reaktionen Gesunder, schwächlicher und kranker Versuchspersonen auf Klimareize. Besonders werden Beobachtungen über klimatische Einflüsse auf Gaswechsel, Blutbeschaffenheit, Kreislauf, Stoffwechsel, auch auf Körpergröße, Gewicht und psychische Leistung mitgeteilt. Zahlreiche Kurven und Protokolle im Original. *R. Beutler* (München).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

M'Dougall, R. Stewart: The apple fruit moth or „miner". (Argyresthia conjugella, Zeller.) (Die Apfelmotte oder „Minierer", Arg. conj.) Scott. journ. of agricult. Bd. **9**, Nr. 1, S. 54—61. 1926.

Argyresthia conjugella ist in Schottland an Äpfeln aller Sorten stark schädigend aufgetreten. Verbreitung: Europa, Nordamerika, Kanada, Britisch-Columbien, Japan. Falter, Raupe und der Kokon werden an Hand von Tafeln beschrieben. Flugzeit: Juni und Juli, Eiablage an die Früchte, aber auch an Blätter. Die jungen Raupen bohren sich durch die Schale ein und fressen einen Tunnel in Richtung auf das Kerngehäuse, das später ausgefressen wird. Befallen werden Äpfel von Walnuß- bis zur vollen Größe, meist von vielen, bis zu 25 Raupen. Die ausgewachsenen Raupen verlassen die Äpfel, lassen sich an einem Spinnfaden herunter, bauen im Boden oder zwischen Blättern einen Gespinstkokon, in dem sie den Winter verbringen. Sie gelangen aber auch mit den abfallenden Äpfeln auf den Boden, und manchmal verpuppen sie sich auch in ihnen (wichtig für die Ausbreitung des Schädlings). Die eigentliche Nährpflanze ist Pyrus aucuparia (Vogelbeere). Starke Schädigung an Äpfeln nur dann, wenn wenig Vogelbeeren vorhanden sind. Bekämpfungsmaßnahmen: Vernichtung der befallenen Äpfel (Aufsammeln, Abschütteln), Bearbeitung des Bodens unter Apfelbäumen, Beobachtung, ob Fruchtansatz bei Vogelbeeren, gegebenenfalls dann Spritzen der Äpfel mit Bleiarsenat. Zum Schluß werden die Unterschiede von Argyresthia conjugella von anderen Insekten angegeben, die ebenfalls in Äpfeln fressen (Cydia pomonella, Hoplocampa testudinea, Rhagoletis pomonella). *Janisch* (Berlin-Dahlem).

Beveridge, Wilfred: Insects in relation to public health. (Die Insekten in ihrer Beziehung zur allgemeinen Gesundheitspflege). Veterin. record Bd. **6**, Nr. 2, S. 27 bis 30. 1926.

Verfasser weist mit aller Deutlichkeit auf die Bedeutung der angewandten Entomologie für die Gesundheitspflege und Wirtschaft und auf die Notwendigkeit hin, die schädlichen Insekten genau zu studieren. Als Beispiele werden erwähnt die Fliegen als Krankheitsüberträger, Coloradokäfer, Läuse und Vorratsschädlinge. Der durch Insekten verursachte Schaden beträgt in Nordamerika jährlich 300 000 000 Dollar.
Janisch (Berlin-Dahlem).

Symbiose.

Alicante, Marcos M.: The viability of the nodule bacteria of legumes outside of the plant: I, II. (Die Lebensfähigkeit der Knöllchenbakterien der Leguminosen außerhalb der Pflanze: I, II.) Soil science Bd. **21**, Nr. 1, S. 27—52. 1926.

Die Bedeutung, die bei der Kultur der Leguminosen die künstliche Boden- und Samenimpfung gewonnen hat, macht die genaue Kenntnis der Lebensfähigkeit der Knöllchenbakterien unter verschiedenen Bedingungen außerhalb der Wirtspflanzen notwendig. Von diesen Gesichtspunkten aus ist vorliegende Arbeit unternommen, die nach einem kurzen Überblick über den gegenwärtigen Stand dieser Frage ausgedehnte Untersuchungen bei einigen Leguminosen (Sojabohne, Erbse, Klee u. a.) bringt. Der erste Teil der Arbeit umfaßt Versuche über das Verhalten der Knöllchenbakterien im Boden

und auf Samen bei verschiedener Behandlung und Dauer der Aufbewahrung. Als Ausgangsmaterial dienten Reinkulturen der Bakterien, weiter wurden die Versuche mit sterilisierten Samen (behandelt mit Sublimat 1: 500 durch 10 Min. und wiederholt gewaschen mit dest. sterilem Wasser) in sterilen Glasgefäßen mit Quarzsand, dem die notwendigen Nährstoffe mit Ausnahme von Stickstoff beigegeben waren, ausgeführt. Mit einer Bakterienaufschwemmung — allein oder verschiedentlich kombiniert mit Beigaben von Zucker, Gelatine oder Erde — behandelte Samen ergaben selbst nach 60tägiger Aufbewahrung unter gewöhnlichen Bedingungen Bildung von Knöllchen. Bei Gegenwart von Zucker zeigten sich gewisse Vorteile und die Knöllchen waren durchwegs groß und gleichmäßig über das Wurzelsystem verteilt. Gewisse Unregelmäßigkeiten, die sich besonders bei Versuchen mit Kleesamen bemerkbar machten, dürften auf ungleiche Verteilung der Bakterien bei der Beizung der Samen mit der Aufschwemmung zurückzuführen sein. Zucker, Tricalciumphosphat und Calciumkarbonat, in verschiedenem Mischungsverhältnis mit infiziertem Boden ergaben bei Impfversuchen keine bemerkenswerten Unterschiede. Böden mit einem Gehalt von 10% Zucker wirken infolge der Bildung von Säure ungünstig auf B. radicicola ein. Im zweiten Teile der Arbeit wird das Verhalten der Knöllchenbakterien zueinander und zu anderen Mikroorganismen untersucht. Bakterien der Sojabohne, Klee, Futtererbse (cowpea) und Gartenerbse zeigten, wenn zusammengewachsen, keinen schädigenden Einfluß aufeinander, desgleichen auch nicht B. radiobacter und Azotobacter chroococcum auf ihre Lebensfähigkeit und Infektionskraft unter den gegebenen Bedingungen während der Versuchszeit. Bei Kultur in Milch wurde die Aktivität von Erbsenbakterien durch die Anwesenheit von B. prodigiosus, B. capsulatus, B. subtilis, B. mesentericus, Hefe und Schimmelpilze nicht beeinträchtigt. *J. Kisser* (Wien).

Costantin, Julien, et Joseph Magrou: Contribution à l'étude des racines des plantes alpines et de leurs mycorhizes. (Beitrag zur Kenntnis der Wurzeln der Alpenpflanzen und ihrer Mykorrhizen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 26—29. 1926.

Eine kurze vorläufige Mitteilung über Untersuchungen der Mykorrhiza bei Alpenpflanzen: Nur bei wenigen Formen, namentlich einigen einjährigen, findet sich gar keine Verpilzung; sowohl ektotrophe wie auch endotrophe Mykorrhizen sind sehr verbreitet. Für die einzelne Art ist die Verpilzungsform auch in kleinen Einzelheiten über weite Gebiete konstant (z. B. für Dryas octopetala in Alpen und Arktis), mitunter sind auch Artgruppen (alle untersuchten alpinen und polaren Gletscherweiden), Gattungen, ja Familien (Ericaceen) durch einen einheitlichen Verpilzungstyp ausgezeichnet. *Bruno Huber* (Greifswald).

Dembowska, W. S.: Study on the habits of the crab Dromia vulgaris M. E. (Untersuchung über die Lebensweise der Krabbe Dromia vulgaris M. E.) (*M. Nencki inst. f. exp. biol., Warsaw.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 2, S. 163 bis 178. 1926.

Die Abhandlung beschäftigt sich mit dem eigenartigen Zusammenleben von Dromia vulgaris mit verschiedenen Schwämmen und versucht u. a. die Tatsache zu klären, daß der Schwamm in Form und Größe der Krabbe in hohem Maße angepaßt erscheint. Diese Anpassung zwischen dem Krebs und seiner Schutzdecke zeigt sich in gewisser Weise auch dann, wenn als Decke ein Stück Papier oder ein Lappen Verwendung findet. Wird einer Dromia, die keinen Schwamm mehr trägt, Papier gereicht, so schneidet das Tier aus ihm ein ovales Stück von passender Größe heraus. In den meisten Fällen liegt die Krabbe dabei auf dem Rücken, hält das Papier über der Bauchseite nach oben und reißt nach und nach mit den Scheren ein ovales Stück heraus, das dann als Decke gebraucht wird. Einige Abweichungen von diesem Verhalten werden beschrieben (verspätetes oder nur teilweises Herausschneiden des passenden Stückes oder auch dessen Herstellung in normaler Körperlage). Beim Herausschneiden beginnen die Krabben entweder am Rande, an einer Ecke oder (seltener) mehr in der Mitte

des Papiers. Jedes Individuum bevorzugt dabei eine dieser Möglichkeiten, ohne sich jedoch völlig auf diese zu beschränken. Ganz ähnlich verhält sich der Krebs, wenn es sich darum handelt, statt aus Papier aus einem Schwamm ein geeignetes Schutzdach herzustellen. Sitzt jedoch der Schwamm auf einem Stein fest, so gräbt die Krabbe mit ihren Scheren in ersteren eine Furche, die schließlich ein passendes ovales Stück Schwamm umgrenzt. Durch Unterschieben einer Schere wird der Zusammenhang zwischen Stein und Schwamm gelockert, worauf dann der Krebs letzteren völlig von seiner Unterlage herunterzerrt. Die Art, in der die Krabbe den Schwamm auf ihren Rücken setzt, wechselt ziemlich. Meist geschieht es aber von der Rückenlage aus derart, daß der Krebs sein Schutzdach von hinten her zwischen Rücken und Untergrund schiebt und sich dann wieder in die normale Lage zurückdreht. Fast immer wird von Dromia ein Schwamm irgendwelchem anderen Material (Papier usw.) entschieden bevorzugt. Die Krabbe ist leicht daran zu gewöhnen, den Schwamm an einer bestimmten Stelle zu suchen, und ist befähigt, auch in außergewöhnlichen Fällen zum Ziel zu kommen. So wird beschrieben, wie Dromia einen mit einem Drahthaken befestigten Schwamm loslöst oder einen anderen, der vorher mit Steinchen beschwert war, auf ihren Rücken setzt. In allem zeigt sich, daß der Krebs bei dem Zusammenleben der alleinige aktive Teil ist, so daß Verf. n. nicht von einer wahren Symbiose sprechen will.

Friedrich Bock (Tübingen).

Parasitismus.

Lee, H. Atherton: Evidence of a factor associated with actively functioning tissues which gives to sugar-cane plants resistence to the invasion of fungi and other microorganisms. (Nachweis eines Faktors in lebenstätigen Geweben, der der Zuckerrohrpflanze Widerstandsfähigkeit gegen den Angriff von Pilzen und anderen Mikroorganismen verleiht.) (*Laborat. of pathol. a. physiol., exp. stat. Hawaiian sugar planters' assoc., Honolulu.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 3, S. 381—386. 1926.

Das Zuckerrohr wird auf den Plantagen von Hawaii folgendermaßen vermehrt: Stecklinge von 3—4 Internodien Länge werden wagerecht in den Boden gepflanzt. Bald entwickeln sich Wurzeln an ringförmigen Zonen der Knoten und ein Sproß erhebt sich aus der einzigen Knospe jedes Knotens. Anfänglich wird der Sproß von den Wurzeln des Stecklings mit Wasser und Nährsalzen versorgt. Im Laufe von 1—2 Monaten treibt er aber selbständig Wurzeln und in dem Maße als diese leistungsfähig werden, geht das als Steckling verwendete Stammstück unter der Einwirkung von Bakterien und Pilzen zugrunde. Wenn im Experiment die jungen Wurzeln des Sprosses immer wieder entfernt wurden, so konnte trotzdem ein normales Wachstum viele Monate lang erzielt werden. Der Sproß wurde dabei von den Wurzeln des Stammstückes mit Bodenlösung versorgt, die die Gewebe des Stecklings durchfließen mußte. Unter diesen Umständen blieb die Zersetzung des Stecklings durch Mikroorganismen monatelang aus. Die gleiche Erscheinung wird beobachtet, wenn im Verlaufe einer Erkrankung („Pahala blight") der junge Sproß die Fähigkeit, selbst Wurzeln zu bilden, verloren hat. Aus diesen Beobachtungen wird geschlossen, daß die Gewebe des Zuckerrohrstecklings — vielleicht pflanzliche Gewebe allgemein —, solange sie an Stoffleitungsvorgängen tätig beteiligt sind, gegen Angriffe von Bakterien und Pilzen geschützt sind, daß sie diesen Mikroorganismen aber erliegen, sobald sie ihre Beteiligung an der Stoffleitung aufgeben. Als Ursache dieser Widerstandsfähigkeit werden 2 Annahmen zur Diskussion gestellt: entweder ist sie in den osmotischen Verhältnissen der Gewebe begründet, die bei stoffleitenden anders sind als bei ruhenden oder der Sproß liefert dem an der Stoffleitung beteiligten Stammstück gewisse Schutzstoffe, die normalerweise den Wurzeln zufließen und deren Widerstandsfähigkeit gegen die Angriffe von Bakterien und Pilzen bedingen. *W. Kotte* (Freiburg i. Br.).

Nicolas, G.: Un exemple nouveau et certain de parasitisme chez les hépatiques (Marchantia polymorpha L.). (Ein neuer und sicherer Fall von Parasitismus bei

Lebermoosen [Marchantia polymorpha].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 82—83. 1926.

Die Anwesenheit von Pilzen im Gametophyten von Lebermoosen ist kein seltener Fall; besonders häufig werden die Rhizoiden von Mycelien der verschiedenartigsten Pilze (Phoma, Fusarium, Mollisia, Helotium usw.) besiedelt, ohne daß das Moos sichtbaren Schaden nimmt. Im Gegenteil: durch den endophytisch lebenden Pilz resultiert eine Lebensgemeinschaft, die an die Mykorrhiza der höheren Pflanzen erinnert und daher auch von vielen Autoren als eine ähnliche Symbiose gedeutet wurde. In manchen Fällen, so bei Aneura oder bei Fossombronia Wondraczeki, sind die angetroffenen endophytischen Pilze als Parasiten betrachtet worden, da sie die Lebensfunktionen des Mooses zu stören scheinen, welche Störungen aus der blassen Färbung des Thallus, dem Steckenbleiben der Sporenbildung im Tetradenstadium u. a. ersichtlich werden. Verf. untersuchte einen schon makroskopisch abnormal aussehenden Thallus von Marchantia polymorpha, der besonders durch seine graublau-metallische Färbung auffiel. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß der Thallus von zwei verschiedenen Pilzarten befallen war. Die eine Art war ein Mykorrhizapilz und lebte außer in den Rhizoiden nur im untersten Teile des Thallus. Der andere Pilz lebt in dem oberen Teile des Thallus, dringt aber nicht in das oberste Chlorophyllgewebe ein. Der Pilz konnte auf Grund der angetroffenen Zoosporangien und Oosporen als Pythium diagnostiziert werden und ist ein Parasit. An einer Oospore war auch noch das zugehörige Antheridium sichtbar. Nach Ansicht des Verfassers stimmt der Pilz im wesentlichen mit Pythium de Baryanum überein, unterscheidet sich aber von der typischen Art durch eine abweichende Anlage der Zoosporangien und die Größe der Oosporen, weswegen er als eine möglicherweise an Marchantia angepaßte Form der genannten Pythiumarten betrachtet wird. *R. Fischer* (Wien).

David, Hans: Zur Fluorescenz-Infektion der Fische. Wien. tierärztl. Monatsschr. Jg. **13**, H. 2, S. 65—73. 1926.

Von einem größeren Fischsterben eingelieferte Karpfen zeigten Blutungen an verschiedenen Körperstellen und blutig-seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Deckglasausstriche zeigten gramnegative Stäbchen. Es konnten Reinkulturen von diesen Bakterien hergestellt werden, der Nährboden wurde kräftig grün gefärbt. Intramuskulär infizierte Schleien starben in 5—10 Tagen. Die Bakterien waren 1 μ lang und 0,8 μ breit; sie lagen häufig zu zweien hintereinander in gerader Linie. Sie hatten eine und auch mehrere endständige Geißeln. Es werden dann weiter verschiedene Kulturversuche besprochen. Auch weiße Mäuse starben nach Injektion. Aber die aus gestorbenen Mäusen gewonnenen Reinkulturen zeigten im Gegensatz zum Infektionsstamm Stäbchen, die peritrich gegeißelt waren. Es folgen dann Erörterungen zur Systematik. Das fragliche Bacterium gleicht zwar in vielen Punkten dem Bact. cyprinicida, wird aber als eine schleim- und kapselbildende Varietät des Bact. fluoresc. non liquef. s. Bact. putidum (Flügge) Lehm. et Neum. angesehen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Agersborg, H. P. Kjerschow: Studies on the effect of parasitism upon the tissues. II. With special reference to a new diplostomous trematode found in the minnow Notropis anogenus Forbes. (Untersuchungen über den Einfluß von Parasitismus auf die Gewebe. II. Mit besonderer Berücksichtigung eines neuen Diplostomum aus dem Fisch Notropis anogenus Forbes.) Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **30**, H. 1, S. 18—30. 1926.

Bei dem kleinen in den Abzugsgräben des Crystal Lake in Urbana (Illinois) gefangenen Fische Notropis anogenus Forbes wurden sehr häufig innenparasitische Trematoden gefunden. Die Parasiten lagen frei oder eingekapselt in der Leibeshöhle oder an oder in der Leber. Die eingekapselten Parasiten lebten noch 36 Stunden nach dem Tode des Wirtsfisches. Die Infizierung mit diesen Trematoden übt einen tiefgreifenden Einfluß auf das Wirtstier aus. Die Schwimmbewegungen sind krampfhafte Stöße, zuweilen Drehbewegungen; die Gleichgewichtsorientierung geht verloren; die Fische kommen an die Oberfläche, um Luft zu schnappen; Peritoneum und Leber werden offenbar stark angegriffen; bei infizierten Fischen tritt die Zersetzung nach dem Tode schneller ein als bei gesunden. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Biogeographie.

Hentschel, E.: Deutsche atlantische Expedition auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff „Meteor". Biol. Mitt. I. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **14**, H. 3/4, S. 137—140. 1926.

Nach diesem ersten vorläufigen Bericht über die biologischen Arbeiten der Expedition genügte auf den bisher erledigten 3 ostwestlichen Profilen durch den Süd-Atlantik (28°, 48° und 48° s. Br.) die Zentrifugierung von durchweg 540 ccm Wasser auch für die größten Tiefen zum Nachweis lebender Zellen. Der Organismengehalt nahm von 700 m Tiefe an abwärts noch stetig, anfangs schneller, später langsamer ab; die Tiefenschichten der beiden südlicheren Schnitte zeigten höhere Mittelwerte als der nördliche. Es werden angegeben als charakteristisch für die größeren Tiefen Rhynchomonas (= Pronoctiluca nach Pavillard 1917 und Lebour 1925 [Ref.]) und Chroococcaceen, als vorherrschend im Wasser oberhalb 400 m: auf 28° s. Br. Coccolithophoriden, auf 48° s. Br., Diatomeen (Pontosphaera noch regelmäßig vorhanden); auf 41° s. Br. fand sich ein Übergangsplankton. *Wulff* (Helgoland).

Dangeard, Pierre: Sur la flore des péridiniens de la manche occidentale. (Über die Peridineen-Flora des westlichen Ärmelkanal.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 80—82. 1926.

Die Verteilung einiger Organismen im Ärmelkanal ist sehr auffallend. Halosphaera hört längs einer Linie Quessant - Landsend auf und tritt nicht in den Kanal ein. Viele atlantische Ceratien, die am Eingang des Kanals häufig sind, verschwinden längs einer Linie Quessant - Plymouth. Daraus erklärt sich auch, warum das Plankton von Saint - Vaast - la Hougue so arm an Peridineen ist, mit Ausnahme des Ceratium fusus, welches nur sehr selten und unregelmäßig auftritt. Analoges ergaben ja auch seinerzeit die Untersuchungen Ostenfelds: Ceratium und Dinophysis gehen über eine Linie Roscoff - Plymouth nicht hinaus. Nur einige Arten (C. fusus und longipes) dringen während des Winters ein. Die Untersuchungen auf dem Pour - quoi - Pas bestätigen im allgemeinen diese Angaben. Es ergab sich aber des weiteren, daß an 2 Stellen der atlantische Einfluß deutlich ist: südlich von Lizzard und nördlich von Quessant. Dazwischen fanden sich nur leere und zerstörte Schalen der Ceratien. Das gleiche fand sich auch Bucht von Plymouth einerseits, bretonische Küste andererseits. Hier findet die Verbreitung der Ceratien infolge Absterbens ihre Grenze. Diese Erscheinungen finden im allgemeinen ihre Erklärung in einer Strömung, die den größten Teil der atlantischen Gewässer zwischen Quessant und Sorlingues im Sommer in einem fast völligen Kreisgang nach Nordost ableitet, so daß nur eine kleine Partie des Oberflächenwassers in den Kanal einrtitt. Es ergab sich aber auch, daß im August 1924 2 Hauptströmungen im Oberflächenwasser des Kanals vorhanden waren: eine in der Richtung Bucht von Plymouth, die andere längs der Nordküste der Bretagne. Das Absterben der Peridineen scheint hervorgerufen zu werden durch die Erhöhung der Temperatur im Oberflächenwasser des Kanals die, Richtung Sorlingues — Mitte des Kanals, durchschnittlich 2° beträgt. *Pascher.*

Pesta, O.: Beiträge zur hydrobiologischen Erforschung ostalpiner Gewässer. Zool. Anz. Bd. **65**, H. 9/10, S. 249—263. 1926.

In Ergänzung seiner Zusammenstellung der Entomostrakenfauna von gegen 200 Ostalpenseen (Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 3, 1923) und des in den Annalen des Naturh. Museums in Wien 38, 1924 erschienenen Nachtrags stellt Verf. zunächst die 8 bisher aus den Ostalpen bekannten Fundorte des Copepoden Diaptomus tatricus Wierz. zusammen. Der neue Fundort am Monte Bondone westlich der Etsch ist zugleich der westlichste dieser in ihrer Lebensweise von ihren nächsten Verwandten stark abweichenden und (nach Ref.) vielleicht als inter- oder präglaziales Relikt zu deutenden Art. Rassenbildung läßt sich bei ihr nicht nachweisen. Der 2. Beitrag betrifft das von Haempel entdeckte, vom Verf. bestätigte Vorkommen der Daphnia cucullata im Attersee. Diese Art mit Verf. für eine Seichtwasser- und Winterform zu halten, liegt

nach ihrer Verbreitung außerhalb des Salzkammerguts kein Grund vor. 3. werden die Entomostraken aus 45 zumeist früher nicht untersuchten, großenteils in Nord- und Südtirol gelegenen Ostalpengewässern mitgeteilt. Besonders bemerkenswert und neu für die Ostalpen sind Alonopsis ambigua und Dunhevedia crassa aus einem temporären Wiesentümpel am Schabser Plateau bei Brixen. *H. Gams* (Wasserburg).

Douwe, C. van: Zur Geographie der Harpacticiden-Gattung Wolterstorffia Schmeil. Zool. Anz. Bd. **65**, H. 5/6, S. 161—162. 1926.

An Hand einer Verbreitungskarte wird die zoogeographische Bedeutung von 9 Fundpunkten von Wolterstorffia blanchardi und 5 Fundstellen von W. confluens besprochen, unter besonderer Bezugnahme auf die von Klie bearbeiteten Harpacticiden in der Thienemannschen Sammlung „Das Salzwasser von Oldesloe", Bd. I. Die Verbreitung von W. c. geht in einer schmalen N-S-Linie vom Strandsee der Kolberger Heide bei Kiel bis Tripolis, die von W. b. von Magdeburg einerseits über die neugefundene Brücke Syrakus bis ins Algerische, andererseits über Rumänien bis Tiflis, Buchara und das Aralseegebiet. Der sizilische Fund in der hochkonzentrierten Mutterlauge einer Saline bestätigt Klies Meinung, daß der Salzgehalt nur der auffallendste, nicht der verbreitungsbestimmende ökologische Faktor sei. Die besprochene Gattung ist sicher halobiont, also zunächst euryhalin. Bei den Oldesloer Funden, und so wohl oft die Fauna von Salzstellen, stammten die Entomostraken aus den nahen Meeren, aber es fehlten die anderen Glieder der marinen Lebensgemeinschaft. Erstens braucht selbst bei gleichem Salzgehalt die chemische Balance im binnenländischen Salzwasser und im Meer nicht gleich zu sein, die physiologische Wirkung ist also verschieden, zweitens ist nicht immer der quantitativ stärkste Milieufaktor ökologisch entscheidend, sondern es kann umgekehrt die Anwesenheit oder das Fehlen kleinster Mengen chemisch-physikalischer oder biotischer Faktoren bedingend sein, im vorliegenden Fall scheint es nicht der Salzgehalt, sondern O_2-Verhältnisse oder das Vorhandensein gewisser Mikroorganismen im Gesamtstoffwechsel der Biotops zu sein, was die Verbreitung reguliert.

E. Wasmund (Wasserburg am Bodensee).

Wolterstorff, W.: Zum Vorkommen der Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus Laur.) in Westdeutschland. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 3, S. 71—74. 1926.

Wie die dem Süden entstammende Würfelnatter in das Rheingebiet gelangt ist, wird sich wohl kaum je mit Sicherheit feststellen lassen. Vermutlich ist sie durch das Nahe- und Moseltal von Lothringen her oder durch das Rheintal von der Westschweiz aus eingewandert oder eingeschleppt worden und hat sich an einigen Orten, welche ihr günstige Lebensbedingungen boten, erhalten. Gegenwärtig ist ihr Bestand im Rheingebiet zweifellos in Abnahme begriffen. Die Würfelnatter sollte daher als Naturdenkmal geschont werden. *F. Pax* (Breslau).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Migot, André, et Adolf Portmann: Sur un actiniaire nouveau de la Méditerranée (Chondranthus denudatum n. g. n. sp.). (Über eine neue Aktinie des Mittelmeeres, chondratus denudatum n. g. n. sp.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 87—89. 1926.

Beschreibung einer in der Umgebung von Banyuls in etwa 80 m Tiefe auf Hydroidenrasen (Aglaophenia myriophyllum) in Gesellschaft von Neomenien lebenden Aktinie (Chondranthus denudatum), die sich nach der Untersuchung der Verff. als zur Familie der Paractiden gehörig erweist. Wie viele Bewohner größerer Meerestiefen reagiert Chondranthus denudatum nur schwach auf äußere Reize. Die Mesoglöa ist kräftig entwickelt und enthält zahlreiche Zelleinschlüsse. Der Sphincter gehört in seiner ganzen Ausdehnung der Mesoglöa an. Das Entoderm, das im proximalen Teile des Capitulums noch als dünner Belag auftritt, fehlt dem größten Teile der Körperwand vollständig, weist dagegen auf der Fußscheibe eine erhebliche Mächtigkeit auf. Außer Drüsenzellen enthält das Ektoderm der Fußscheibe zahlreiche Tonofibrillen, die in 2 vielleicht in einem genetischen Zusammenhange stehenden Formen auftreten. Die erste Form umfaßt Elemente, die ihre Entstehung aus normalen Stützzellen noch deutlich erkennen lassen, bei der zweiten Form handelt es sich um äußerst feine Gebilde mit einer weitgehenden Reduktion des Cytoplasmas. Drüsenzellen treten nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Cuticula auf. Die Anschauung von Krempf, daß

Tonofibrillen ausschließlich bei stichodaktylinen Aktiniarien vorkommen, ist, wie die Beobachtungen von Migot und Portmann zeigen, nicht haltbar. *F. Pax* (Breslau).

Dudich, Endre: Systematische und biologische Studien an den Phronima-Arten des Golfes von Neapel. Zool. Anz. Bd. **65**, H. 5/6, S. 117—139. 1926.

Verfasser hat außer aus dem Golfe bekannten Phronima atlantica Guér. und Phronima sedentaria Forsk. zwei ♀ Exemplare der Phronima atlantica var. solitaria Guér. als erster im Mittelmeer gefunden und fügt diesen die Beschreibung einer neuen Art bei, die Phronima Gasti n. sp., zur Erinnerung an den zuletzt in Neapel wirkenden, früh verstorbenen Zoologen Reinhard Gast († 1925). Die neue Art gehört der Atlantica-Gruppe an und ist am nächsten mit Phronima pacifica Streets und Phronima stebbingi Vosseler verwandt. Durch Züchtung bei Phronima atlantica wurde entwicklungsgeschichtlich bewiesen, daß Vosselers frühere systematische Zuteilung vollkommen richtig ist, da die genannte Art zweifühlerige Männchen hat. Verfasser konnte durch die recht schwierig durchführbare und umständliche Zucht unsere Kenntnisse über die Ethologie des Tieres einigermaßen fördern. Das Tönnchen der Phronima stammt überwiegend von Pyrosoma-Arten her, welches ebenso der Mutter, als auch der Brut nicht nur für die Brutpflege, sondern auch als Nahrung dient. Die Anzahl der Eier in dem Marsupium schwankt zwischen 90—170, welche in drei Portionen in das Marsupium aus dem Leibe gelangen. Die Portionen folgen in dreitägigen Intervallen. Infolgedessen entwickeln sich die jungen Tiere im Tönnchen sehr verschiedenartig. Die schwimmfähigen Jungen (3—3,5 mm) erreichen nach der Auswanderung 4 mm Größe und sie zeigen zweierlei Gestalt: 1. ein Teil besitzt ein Paar Antennen, das sind die Weibchen, 2. der andere Teil besitzt 2 Paar, von denen die beiden unteren zwei undeutlich zweigliedrige wohlentwicklte Zapfen darstellen, das sind die Männchen. Verfasser sammelt die zerstreuten phänologischen Daten der Phronima und ergänzt sie mit seinen Beobachtungen, nach welchen das Häufigkeitsmaximum der Phronima atlantica in dem Oberflächenplankton des Golfes im November-Dezember, dann im März-April auftritt. Die zwei Häufigkeitsmaxima stellen zwei voneinander unabhängige Schwärme dar. Der Herbstschwarm steigt im Oktober an die Oberfläche, pflanzt sich im November-Dezember fort; die freigewordenen Jungen sinken im Januar in die Tiefe, wo sie bis Oktober heranwachsen und im Oktober aufsteigen. Der Frühlingsschwarm steigt im Februar an die Oberfläche und pflanzt sich im März-April fort; die Brutjungen sinken im Mai hinab und wachsen vom Mai bis Februar heran. Von Mai bis Oktober trifft man sämtliche Altersstadien beider Schwärme in der Tiefe gemischt an, die Herbstschwärmer sind aber viel entwickelter. Im Januar-Februar kann eine oberflächliche Mischung beider Schwärme stattfinden. Die enge ethologische (S. 131 ethnologische!) Beziehung zwischen Phronima und Pyrosoma wurde im Einklang mit früheren Forschern auch hier konstatiert.

Farkas (Szeged).

● **Leuzinger, H., R. Wiesmann und F. E. Lehmann: Zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Stabheuschrecke Carausius morosus Br.** (*Zool.-vergleich. anat. Inst., Univ. Zürich.*) Jena: Gustav Fischer 1926. XI, 414 S. u. 2 Taf. RM. 24.—.

Die hier vereinigten Arbeiten enthalten eine Fülle von wertvollen Tatsachen, so daß ein kurzes Referat dem Inhalt kaum gerecht werden kann. Allgemein sei auf das ausgezeichnete Bildermaterial, besonders die prächtigen Farbtafeln hingewiesen. Ein Vorzug des Buches liegt in der Tatsache begründet, daß stets der spezielle Fall Carausius morosus in den Rahmen einer vergleichenden Übersicht gestellt ist. Deshalb wird jeder Insektenforscher die von Herscheler vorüglich redigierten Einzel arbeiten Leuzingers, Wiesmanns und Lehmanns mit Vorteil benützen. Erfreulich ist auch die vorsichtige Auswertung des Einzelfalles. Nirgends begegnet man unerwünschten Verallgemeinerungen. Der 1. Teil beschäftigt sich mit Eibau und Keimblätterbildung (Leuzinger). Mißbildungen in Gestalt von Doppelbildungen während der embryonalen Entwicklung sind zahlreich beobachtet worden. Solche Individuen

gehen beim Schlüpfen bereits ein. Es wird vorsichtig die Frage aufgeworfen, ob ein derartig zahlreiches Auftreten teratologischer Embryonen nicht eine Folge fortdauernder Parthenogenese, also eine Degenerationserscheinung sein könnte. In dem Kapitel „Die Keimblätterbildung bei den Insekten" wird eine ausgezeichnete kurze Zusammenfassung der Fragen auf diesem Gebiet für Insekten allgemein gegeben. Die 2. Arbeit (Leuzinger und Wiesmann) beschäftigt sich mit der Entodermfrage und Darmepithelbildung. Bei Carausius morosus ist das Mitteldarmepithel nicht ektodermaler Herkunft im Sinne von Heymons. Eine deutliche bipolare Anlage des Mitteldarmepithels ist nicht vorhanden. Die primäre Entodermanlage (Dotterzellenlamelle) wird durch sekundäres Entoderm, Abkömmlinge der sog. Blutzellen, ersetzt. Die 3. Arbeit (Wiesmann) befaßt sich mit der Entwicklung und Organogenese der Cölomblasen. Hier ist besonders auf den Unterabschnitt „Mesodermbildungen im präoralen Kopfabschnitte" hinzuweisen. Durch Heymons ist seinerzeit ein präantennales Segment mit entsprechenden Cölomsäckchen bei Scolopendra vorgefunden worden. Ein derartiges Gebilde wurde seitdem bei keiner anderen Arthropodenabteilung entdeckt, wie Wiesmann treffend bemerkt. Es ist deshalb von Wichtigkeit, daß für Carausius morosus paarige präantennale Coelomrudimente einwandfrei nachgewiesen werden konnten. Nicht minder interessant ist das Vorhandensein paariger Oberlippencölomrudimente, die bisher für Insekten gleichfalls unbekannt waren. Es wird auf Grund der Befunde an Carausius morosus folgendes Schema für die Segmentierung des Kopfes aufgestellt:

— Acron	Ohne Coelom	Ohne Extremitäten
1. Oberlippensegment	Rudimentäres Coelom	Ohne Extremitäten (?)
2. Präantennalsegment	Rudimentäres Coelom	Rudimentäres Extrem.
3. Antennensegment	Antennencoelom	Antennen
4. Intercalarsegment	Rudimentäres Coelom	Antennen
5. Mandibelsegment.	Mandibelcoelom	Mandibeln
6. I. Maxillensegment	I. Maxillencoelom	I. Maxillen
7. II. Maxillensegment	II. Maxillencoelom	II. Maxillen.

In bezug auf die Bewertung der unter 1. und 2. genannten Abschnitte als Segmente ist zu bemerken, daß eine Ganglienanlage in ihnen bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Die Reduktion der Coelomblasen im Kopf schreitet von hinten nach vorn fort. Die 4. Arbeit behandelt die Entwicklung des Tracheensystems von Carausius morosus und enthält sehr wertvolle Abschnitte über die vergleichende Morphologie des Tracheensystems der Insekten ganz allgemein (Lehmann). Es wird ein Grundtypus des Tracheensystems der Insekten aufgestellt. *v. Lengerken* (Berlin).

Rachow, Arthur: Elassoma evergladei Jordan, der Zwergbarsch. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. 37, Nr. 3, S. 57—60. 1926.

Aus den kleinen sumpfigen Gewässern Floridas erhielt Verf. einen kleinen Sonnenbarsch, einen Centrarchiden, Elassoma evergladei Jordan mit Namen. „Däumling aus Florida" schlägt Rachow treffend als deutschen Namen vor, erreicht doch das Fischchen höchstens eine Länge von 25 mm. Das Aussehen ist: ♂ (Männchen), Bauchflossen ragen über den stachligen Teil der Afterflosse hinaus. Farbe schwarz mit metallisch glänzenden blauen Querbändern. An der Schwanzwurzel 2 hellere, schwarzumrandete Flecke. Bauchflossen blau mit schwarzer Kante. Rücken- und Afterflosse mit 2 Reihen blauer Punkte. Länge, wie oben angegeben. Das ♀ (Weibchen) ist weniger bunt. Insgesamt ist die Färbung heller. An Stelle des schwarzen Grundes tritt ein rostiges Braun, das den Leibesinhalt durchscheinen läßt. Obwohl die Importtiere bis auf einen Rest von 6 Stück eingingen, erholten sich die überlebenden bald, so daß sich eines Tages eine Anzahl kleiner weißlicher Eier an den Pflanzen vorfanden. Entgegen der Gewohnheit anderer Barsche baut Elassoma kein Nest, noch übt er Brutpflege. Anscheinend stellen sie auch den Jungen nicht weiter nach, denn Verf. zog im Aquarium zusammen mit den Elterntieren eine Anzahl der Jungen auf, so daß Elassoma evergladei sich bald weiter bei uns einbürgern dürfte. *W. B. Sachs.*